

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

А.Ю. Несмиян, С.В. Асатурян, В.В. Должиков

ПРАКТИКУМ

ПО МЕХАНИЗАЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Учебное пособие

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов
Российской Федерации по агроинженерному образованию
в качестве учебного пособия для студентов,
осваивающих образовательные программы бакалавриата
по направлению подготовки «Агроинженерия»*

Зерноград – 2016

УДК 631.17
Н55

*Печатается по решению методического совета по направлению подготовки бакалавров 110800.62 – «Агроинженерия» и методического совета по укрупненной группе направлений подготовки 110000 – «Сельское и рыбное хозяйство»
Азово-Черноморского инженерного института – филиала
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Донской государственный аграрный университет»
в г. Зернограде*

Рецензенты:

доктор техн. наук, заведующий отделом механизации полеводства
ФГБНУ СКНИИМЭСХ **Камбулов С.И.**,
канд. техн. наук, доцент кафедры «Технические системы в агробизнесе»
ФГБОУ ВПО СпбГАУ, председатель Учебно-методической комиссии
Института технических систем, сервиса и энергетики ФГБОУ ВПО СпбГАУ
Бабенко Э.П.,
канд. техн. наук, доцент, директор Института технических систем, сервиса
и энергетики ФГБОУ ВПО СпбГАУ **Ружьев В.А.**

Несмиян, А.Ю. Практикум по механизации растениеводства: учебное пособие
Н55 / А.Ю. Несмиян, С.В. Асатурян, В.В. Должиков. – Зерноград, Азово-Черноморский
инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016. – 208 с.

ISBN 978-5-91833-160-6

В практикуме описаны конструкции некоторых наиболее характерных машин и орудий для возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, рассмотрены методы обоснования их оптимальных регулировочных параметров и практические приемы проведения регулировок в полевых условиях, а также сведения по уходу за сельскохозяйственной техникой и ее обслуживанию в период эксплуатации и хранения.

Практикум предназначен для углубления знаний, умений и навыков студентов направления подготовки 110800.62 – «Агроинженерия», полученных при изучении дисциплины «Сельскохозяйственные машины».

Практикум может также использоваться при изучении устройства, регулировок и эксплуатации сельскохозяйственных машин и орудий студентами, обучающимися по направлениям подготовки 110400.62 – «Агрономия», 190100.62 – «Наземные транспортно-технологические комплексы», а также по специальности 190109.65 – «Наземные транспортно-технологические средства (специализация № 3)».

ISBN 978-5-91833-160-6

УДК 631.17

© Несмиян А.Ю., Асатурян С.В.,
Должиков В.В., 2016

© Азово-Черноморский инженерный институт –
филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАНЯТИЙ.....	8
1 ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ.....	9
1.1 Плуги общего назначения.....	9
1.1.1 Конструкция и рабочий процесс плуга общего назначения.....	9
1.1.2 Подготовка пахотного агрегата к работе.....	10
1.1.3 Эксплуатация пахотного агрегата.....	14
1.1.4 Агротребования к основной обработке почвы.....	16
1.1.5 Техническое обслуживание плугов общего назначения.....	17
1.1.6 Основные неисправности и методы их устранения.....	18
1.2 Чизельные плуги.....	19
1.2.1 Общие сведения о чизелевании.....	19
1.2.2 Устройство чизельных плугов.....	19
1.2.3 Подготовка чизельного агрегата к работе.....	20
1.2.4 Эксплуатация чизельного агрегата.....	21
1.2.5 Техническое обслуживание чизельных плугов.....	22
1.2.6 Возможные неисправности и методы их устранения.....	23
Контрольные задания к разделу.....	24
2 ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ.....	25
2.1 Культиваторы для сплошной обработки почвы.....	25
2.1.1 Общее устройство модульных культиваторов.....	25
2.1.2 Подготовка модульного культиватора к работе.....	26
2.1.3 Общее устройство широкозахватных культиваторов.....	26
2.1.4 Подготовка широкозахватных культиваторов к работе.....	27
2.1.5 Эксплуатация культиваторного агрегата.....	31
2.1.6 Агротребования к работе культиваторных агрегатов.....	32
2.1.7 Техническое обслуживание культиватора КППУ-8.....	32
2.1.8 Возможные неисправности и методы их устранения.....	35
2.2 Подготовка пропашного культиватора к работе.....	36
2.2.1 Общее устройство пропашного культиватора.....	36
2.2.2 Подготовка агрегата к работе.....	37
2.2.3 Эксплуатация агрегата.....	39
2.2.4 Агротребования к работе агрегата.....	40
2.2.5 Техническое обслуживание машины.....	40
2.2.6 Возможные производственные ситуации.....	42
2.3 Дискаторы.....	43
2.3.1 Назначение и общее устройство диска.....	43
2.3.2 Подготовка агрегата к работе.....	44
2.3.3 Порядок работы агрегата.....	46
2.3.4 Требования к качеству выполнения технологического процесса... ..	46
2.3.5 Техническое обслуживание диска.....	47
2.3.6 Перечень возможных неисправностей.....	49
2.4 Коток кольчато-зубчатый.....	50
2.4.1 Общие сведения о прикатывании.....	50

2.4.2 Устройство катка.....	50
2.4.3 Подготовка агрегата к работе.....	51
2.4.4 Эксплуатация катка.....	53
2.4.5 Виды и периодичность технического обслуживания.....	55
2.4.6 Возможные неисправности и методы их устранения.....	57
Контрольные задания к разделу.....	58
3 ПОСЕВ И ПОСАДКА.....	59
3.1 Сеялки зерновые.....	59
3.1.1 Общее устройство и принцип действия зерновых рядовых сеялок.....	59
3.1.2 Подготовка зерновых сеялок к работе.....	61
3.1.3 Эксплуатация зернопосевных агрегатов.....	64
3.1.4 Агротребования к посеву зерновых культур.....	65
3.1.5 Техническое обслуживание сеялки.....	66
3.1.6 Возможные неисправности и методы их устранения.....	70
3.2 Сеялки пропашные.....	72
3.2.1 Назначение пропашных сеялок.....	72
3.2.2 Общее устройство и принцип действия пропашных сеялок.....	72
3.2.3 Подготовка посевного агрегата к работе.....	73
3.2.4 Агротребования к работе пропашной сеялки.....	79
3.2.5 Техническое обслуживание пропашной сеялки.....	79
3.2.6 Возможные производственные ситуации.....	83
3.3 Картофелесажалки.....	85
3.3.1 Назначение, конструкция и рабочий процесс картофелесажалок.....	85
3.3.2 Подготовка МТА к работе.....	89
3.3.3. Агротребования к машинной посадке картофеля.....	92
3.3.4 Техническое обслуживание картофелесажалок.....	93
3.3.5 Возможные производственные ситуации.....	94
Контрольные задания к разделу.....	96
4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ.....	97
4.1 Навесной разбрасыватель удобрений.....	97
4.1.1 Назначение и общее устройство разбрасывателя удобрений.....	97
4.1.2 Подготовка агрегата к работе.....	99
4.1.3 Эксплуатация агрегата.....	102
4.1.4 Агротребования к работе разбрасывателя минеральных удобрений.....	103
4.1.5 Техническое обслуживание.....	103
4.1.6 Возможные неисправности и методы их устранения.....	107
4.2 Подготовка опрыскивателя ОП-2000-2-01 к работе.....	108
4.2.1 Назначение и краткое описание опрыскивателя.....	108
4.2.2 Техника безопасности и охрана труда при работе с опрыскивателем.....	109
4.2.3 Подготовка опрыскивателя к работе.....	110
4.2.4 Апробирование и обкатка опрыскивателя.....	111
4.2.5 Порядок работы.....	112

4.2.6 Агротехнические требования.....	112
Контрольные задания к разделу.....	113
5 ЗАГОТОВКА ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ.....	114
5.1 Пресс-подборщики тюков.....	114
5.1.1 Общее устройство пресс-подборщиков тюков	114
5.1.2 Подготовка МТА к работе.....	117
5.1.3 Агротребования предъявляемые к работе пресс-подборщика	124
5.1.4 Техническое обслуживание пресс-подборщика.....	124
5.1.5 Возможные производственные ситуации.....	126
5.2 Рулонные пресс-подборщики.....	127
5.2.1 Назначение, конструкция и рабочий процесс рулонных пресс-подборщиков.....	127
5.2.2 Подготовка МТА к работе.....	132
5.2.3 Агротребования, предъявляемые к работе пресс-подборщика	134
5.2.4 Техническое обслуживание пресс-подборщика.....	135
5.2.5 Возможные производственные ситуации.....	135
5.3 Погрузчики.....	137
5.3.1 Назначение и устройство погрузчика.....	137
5.3.2 Подготовка МТА к работе.....	138
5.3.3 Эксплуатация погрузчиков.....	140
5.3.4 Техническое обслуживание погрузчиков.....	141
5.3.5 Возможные производственные ситуации.....	141
Контрольные задания к разделу.....	143
6 УБОРКА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	144
6.1 Подготовка к работе жатвенной части зерноуборочного комбайна.	144
6.1.1 Назначение и устройство жатвенной части комбайнов «Вектор»	144
6.1.2 Подготовка к работе современной версии жатвенной части комбайна «Вектор».....	145
6.1.3 Подготовка к работе подборщика.....	160
6.1.4 Механизм включения и выключения жатвенной части.....	163
6.1.5 Проверка качества работы жатки.....	164
6.1.6 Возможные неисправности и методы их устранения.....	165
6.2 Подготовка к работе молотилки зерноуборочных комбайнов.....	167
6.2.1 Общее устройство молотилки.....	167
6.2.2 Общие указания по подготовке молотилки к работе.....	167
6.2.3 Регулировки молотильного аппарата.....	168
6.2.4 Особенности сборки соломотряса.....	174
6.2.5 Регулировки очистки.....	175
6.2.6 Контроль качества работы молотилки.....	178
6.2.7 Регулировки бункера и выгрузного устройства.....	181
6.2.8 Регулировки транспортирующих устройств.....	184
6.2.9 Подготовка к работе измельчителя-разбрасывателя соломы..	185
6.2.10 Эксплуатация копнителя.....	189

6.2.11 Возможные неисправности и методы их устранения.....	191
6.3 Техническое обслуживание зерноуборочных комбайнов.....	194
6.3.1 Общие сведения.....	194
6.3.2 Техническое обслуживание при транспортировке своим ходом	195
6.3.3 Ежедневное техническое обслуживание.....	195
6.3.4 Первое техническое обслуживание.....	196
6.3.5 Второе техническое обслуживание.....	197
6.3.6 Техническое обслуживание при хранении.....	197
6.3.7 Смазка комбайна.....	200
Контрольные задания к разделу.....	205
ЛИТЕРАТУРА.....	206

ВВЕДЕНИЕ

Сельскохозяйственные машины и орудия – основной инструмент в производстве продукции растениеводства. Без них работа современных предприятий агропромышленного комплекса немыслима. При этом невозможно правильно организовать эксплуатацию машинного парка предприятия, не зная устройства и регулировок сельхозмашин, принципа их действия, связи выполняемой технологической операции с общим технологическим процессом.

Учебная практика по механизации растениеводства проводится для закрепления и углубления знаний, полученных студентами при изучении описательного курса дисциплины «Сельскохозяйственные машины». В процессе прохождения практики студенты должны освоить приемы монтажа отдельных сельскохозяйственных машин и орудий, их регулировки и эксплуатации, ухода за ними. Она направлена на реализацию следующих компетенций:

- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции (ПК-11);
- способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-13);
- способность анализировать технологический процесс как объект контроля и управления (ПК-16).

Соответственно, практикум содержит сведения о монтаже, регулировках, эксплуатации и обслуживании некоторых орудий и машин для возделывания сельскохозяйственных культур, заготовки зеленых кормов, а также машин для уборки зерновых, зернобобовых, крупяных и масличных культур – в общей сложности – семнадцать занятий. Каждое занятие предполагает изучение методического материала по устройству, регулировкам и обслуживанию машин согласно теме, освоение практических навыков по регулировкам и обслуживанию машин под руководством преподавателя и групповое выполнение контрольных заданий по темам.

На занятиях обязательно проведение вводного инструктажа, на котором преподаватель объясняет цель занятия, его краткую характеристику и взаимосвязь с ранее изученным материалом. Кроме того, на первом занятии преподаватель должен ознакомить студентов с правилами техники безопасности, а в процессе выполнения заданий – требовать от учащихся их обязательного выполнения.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАНЯТИЙ

Во время занятий необходимо выполнять следующие требования:

1. До начала выполнения задания ознакомьтесь с правилами безопасности, а также с общими правилами безопасности при проведении занятий.
2. Перед началом работы убедитесь в наличии огнетушителя на тракторе и искрогасителя на выхлопной трубе.
3. Перед началом работы тщательно проверьте прочность установки машин и крепления их узлов. Ограждения подвижных рабочих органов и механизмов передач должны быть правильно установлены и зафиксированы.
4. Студенты должны быть в специальной обуви и одежде с застегнутыми рукавами, длинные волосы должны быть убраны.
5. Рабочее место студента должно быть освещенным и чистым, не загроможденным инструментами, деталями или посторонними предметами.
6. Инструменты, используемые в работе, должны быть исправными. Во время выполнения работ пользуйтесь лишь гаечными ключами, размеры которых соответствуют размерам гаек. Нельзя применять вставки между гранями гайки и зевом ключа. Запрещается доразбивать ключи другими гаечными ключами.
7. Запрещается в одиночку поднимать, перемещать и устанавливать на место тяжелые и громоздкие узлы или детали. Машины, поднимаемые домкратом, прочно устанавливайте на козлах или подставках.
8. При обслуживании рабочих органов с острыми режущими органами используйте перчатки.
9. Запрещается пальцем проверять сопряжение отверстий в соединяемых деталях.
10. Инструмент и снятые с машин узлы и детали не кладите на столы и не оставляйте на обслуживаемой машине.
11. При проворачивании вращающихся узлов и элементов их привода заблаговременно предупредите об этом присутствующих.
12. Не используйте бункеры машин для хранения инструментов и деталей.
13. Запуск машины в работу следует производить по сигналу, предварительно получив разрешение преподавателя и убедившись, что на рабочих органах и вращающихся узлах нет посторонних предметов.
14. Во время выполнения монтажных и регулировочных работ запрещается находиться в направлении возможного перемещения МТА, в кабине, не санкционированно изменять положение органов управления.
15. При изучении устройства узлов машины необходимо соблюдать осторожность во избежание получения травм.
16. При выполнении регулировок занимайте устойчивое положение, не толкайте друг друга.
17. При изучении узлов МТА разгерметизация пневмогидросистемы запрещена.

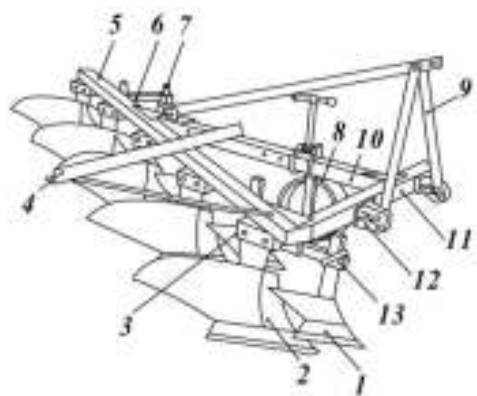
1 ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Целью изучения раздела является закрепление и углубление студентами знаний, полученных при изучении дисциплины «Сельскохозяйственные машины», об устройстве орудий для основной обработки почвы, а также формирование умений и навыков их регулировки, эксплуатации и обслуживания.

1.1 Плуги общего назначения

1.1.1 Конструкция и рабочий процесс плугов общего назначения

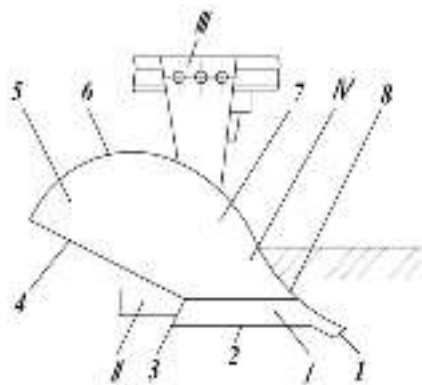
Среди плугов общего назначения наиболее распространены навесные конструкции, реже применяются полунавесные. Конструктивные элементы плуга подразделяют на рабочие и вспомогательные органы (рис. 1.1).



- 1 – предплужник; 2 – корпус; 3 – угольник;
4 – прицепка для борон; 5 – главная балка;
6 – кронштейн крепления ножа; 7 – дисковый нож;
8 – опорное колесо; 9 – навеска;
10 – балка продольная; 11 – поперечная балка;
12 – кронштейн навески; 13 – кронштейн предплужника

Рисунок 1.1 – Плуг навесной ПЛН-5-35

Основные рабочие органы (рис. 1.1) – корпуса 2; дополнительные рабочие органы – предплужник 1, нож 7; вспомогательные органы – прицепка 4, опорное колесо 8 с механизмом его регулирования, навесное устройство 9. Устройство правооборачивающего корпуса плуга представлено на рисунке 1.2.



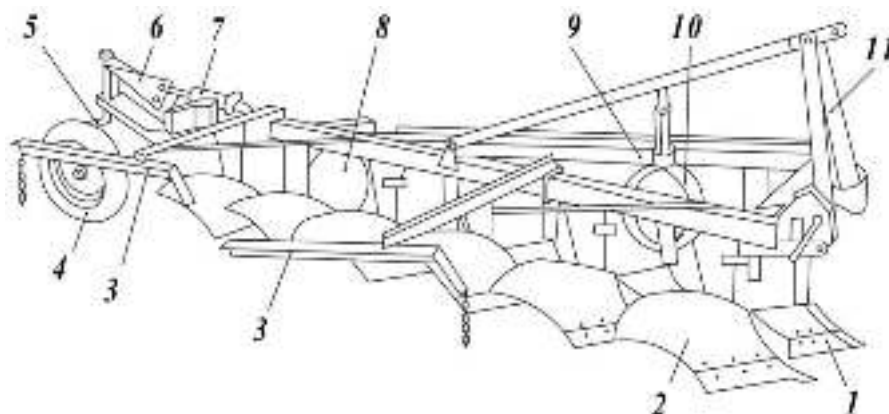
- I* – лемех; *II* – полевая доска; *III* – стойка;
IV – отвал; 1 – носок лемеха; 2 – лезвие;
3 – пятка; 4, 6, 8 – соответственно бороздной,
верхний и полевой обрезы; 5 – крыло;
7 – грудь отвала

Рисунок 1.2 – Лемешно-отвальный корпус плуга

Полунавесной плуг, конструктивно отличается от навесного тем, что в задней части рамы устанавливается гидрофицированный механизм заднего колеса (рис. 1.3), включающий само заднее колесо 4, коленчатую ось 5, водило 6 и гидроцилиндр 7. Механизм заднего колеса предназначен для подъема и опускания заднего конца рамы плуга, а так же для поддержания заданной глубины вспашки задними корпусами. Его можно устанавливать на основной

балке в различных местах, в зависимости от числа работающих корпусов, так, чтобы колесо 4 двигалось по дну борозды за последним корпусом.

Плуги общего назначения работают следующим образом. Предплужник срезает верхнюю задернелую часть пласта, переворачивает и укладывает ее на дно открытой борозды. Основной корпус плуга отрезает пласт со стороны дна борозды, разрыхляет, в определенной мере оборачивает его своей рабочей поверхностью и укладывает на задернелую часть, ранее уложенную предплужником. Для образования ровной стенки борозды перед задним корпусом плуга устанавливают нож.



1 – предплужник; 2 – корпус; 3 – прицепки; 4 – заднее колесо; 5 – коленчатая ось; 6 – водило; 7 – гидроцилиндр; 8 – дисковый нож; 9 – продольная балка; 10 – опорное колесо; 11 – навесное устройство

Рисунок 1.3 – Общий вид полунавесного плуга ПЛП-6-35

Для повышения культуры земледелия большое значение имеет гладкая вспашка без разъемных борозд и свальных гребней. Плуги для гладкой вспашки работают челночным способом. За счет этого производительность пахотных агрегатов возрастает на 8...12%. Для гладкой вспашки применяют оборотные, фронтальные, поворотные, челночные, клавишные и другие виды плугов. Из них наибольшее распространение получили оборотные.

Операции процесса взаимодействия рабочих органов с почвой плугами гладкой пахоты одинаковы с плугами общего назначения. Поворотные плуги содержат симметричную раму, поворачивающуюся относительно продольной горизонтальной оси на 180°, право- и левооборачивающиеся корпуса, закрепленные попарно на раме, право- и левооборачивающиеся предплужники или углоснимы, дисковые ножи, механизм поворота рамы, устройство для навешивания на трактор, опорное колесо.

1.1.2 Подготовка пахотного агрегата к работе

Подготовка пахотного агрегата к работе сначала проводится на специальной площадке, а затем в полевых условиях.

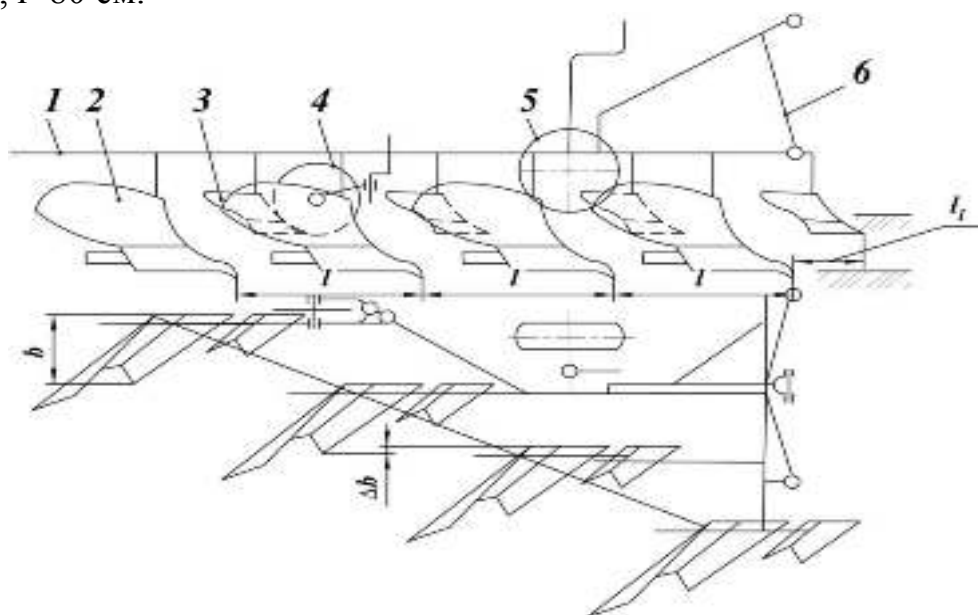
На первом этапе проверяют техническое состояние плуга. При этом особое внимание уделяют следующим аспектам: убеждаются в целостности сварных швов, контролируют надежность резьбовых соединений, проверяют остроту лемехов корпусов, предплужников и дискового ножа, толщина ре-

жущих кромок которых не должна превышать 1 мм. Подвижные узлы должны перемещаться свободно, головки потайных болтов должны быть заподлицо поверхностям отвалов и лемехов (допускается «утопание» головок болтов не более чем на 1 мм), нижняя кромка отвала не должна выступать относительно лемеха в сторону необработанного поля, допустимая величина зазора между лемехом и отвалом – 1 мм.

В зависимости от технологии вспашки, типа почвы и агрофона поля на раме плуга размещают необходимые рабочие органы.

На плугах для свально-развальной вспашки используют правоотваливающие корпуса, схема размещения которых одинакова для навесных, полунавесных и прицепных плугов и лемешных луцильников. Корпуса размещают на раме последовательно со смещением на ширину захвата b в сторону непаханого поля (рис. 1.4) с некоторым перекрытием $\Delta b = 25 \dots 75$ мм, которое способствует полному подрезанию пласта при небольших отклонениях плуга от прямолинейного движения.

Расстояния l между корпусами (по ходу плуга) должны быть такими, чтобы оставалась возможность установить предплужники, и при этом плуг не забивался почвой и растительными остатками. Обычно принимают $l = (2,0 \dots 2,2)b$. У плугов с шириной захвата корпуса $b = 35$ см, $l = 75$ см, а при $b = 40$ см, $l = 80$ см.



1 – рама; 2 – корпус; 3 – предплужник; 4 – дисковый нож;
5 – опорное колесо; 6 – подвеска

Рисунок 1.4 – Схема навесного плуга общего назначения

Предплужники устанавливают на глубину хода $8 \dots 12$ см, перемещая их стойки в державках. Державки смещают по грядилю вперед или назад, устанавливая вынос предплужника относительно корпуса l_1 . Его выбирают в зависимости от ширины корпуса, состояния и типа почвы. Обычно вынос принимают равным $(0,85 \dots 1,0)b$. Причем при вспашке задернутой и уплотненной почвы предпочтительны большие значения, при вспашке малосвяз-

ных почв – меньшие. Носки лемехов корпуса и соответствующего предплужника должны находиться на одной продольной линии.

При недостаточном выносе предплужника пласт может забиваться между ним и корпусом, при излишнем – отрезанный предплужником пласт упирается в стойку впереди идущего корпуса. Чрезмерное углубление предплужника значительно увеличивает тяговое сопротивление плуга и ухудшает заделку задернутого пласта.

На плугах общего назначения в большинстве случаев применяют дисковые ножи. Обычно нож устанавливают перед последним корпусом. При этом центр диска должен размещаться над носком предплужника или впереди него на расстоянии до 130 мм, а нижняя кромка ступицы ножа – на расстоянии 1...2 см от поверхности поля. Плоскость вращения диска должна быть смещена в сторону поля от полевого обреза последнего корпуса на 1...3 см. При вспашке задернувших почв дисковые ножи могут устанавливать перед каждым корпусом.

Оптимальной считается установка опорного колеса, при которой его ось в продольной плоскости удалена от носка переднего корпуса на $\frac{1}{3}$ расстояния между носками лемехов переднего и заднего корпусов.

Затем проверяют техническое состояние трактора. Подготавливают навеску плуга и навесное устройство трактора к агрегатированию. При агрегатировании плугов с тракторами тягового класса 3 и 4 навесное устройство собирают по двухточечной схеме. Для этого передние концы нижних продольных тяг закрепляют на шарнире, установленном на нижней оси навески трактора. Для перевода плуга из транспортного положения в рабочее золотник гидрораспределителя устанавливают в положение «плавающее».

У колесных тракторов устанавливают рекомендуемые нормативами колею и давление в шинах колес. Так, для МТЗ-80 давление в шинах передних колес рекомендуется 0,14...0,15 мПа, в шинах задних колес – 0,1...0,14 мПа. У гусеничных тракторов обеспечивают одинаковое натяжение гусениц. Соединяют плуг с трактором и регулируют его на заданную глубину вспашки.

Глубину вспашки четырех-, пяти-, шести- и девятикорпусных плугов предварительно устанавливают на ровной площадке. Плуг, агрегатируемый с трактором, устанавливают на ровную площадку и переводят в рабочее положение. С помощью опорных колес (колеса), навески трактора и регулировочных механизмов добиваются, чтобы рама была параллельна поверхности площадки. Предварительно под опорные колеса трактора и плуга устанавливают подкладки, высота которых должна быть на 2...3 см (величина погружения колеса в почву при работе) меньше заданной глубины вспашки. У правильно собранного плуга трапецеидальные лемеха должны соприкасаться с площадкой по всей длине лезвия, а долотообразные – только носками. Лезвие лемеха (на прямом участке) должно быть параллельно поверхности установочной площадки. Возвышение заднего конца (пятки) у плугов с захватом корпуса 35 см допускается до 10 мм, а с захватом корпуса 40 см – до 12 мм.

Нижний обрез полевой доски устанавливают параллельно поверхности установочной площадки. Допустимое возвышение заднего конца доски 10...12 мм. Он должен находиться в одной плоскости с полевым обрезом лемеха, отклонение в сторону поля не более 5 мм.

Окончательно глубину вспашки устанавливают в поле.

При агрегатировании трехкорпусных навесных плугов с трактором МТЗ-80 глубину вспашки можно изменять перемещением рукоятки силового регулятора трактора. Опорное колесо плуга при работе с силовым регулятором поднимают в крайнее верхнее положение или снимают.

Механизмом навески трактора устанавливают раму плуга параллельно поверхности поля. **Перекося рамы** в продольной и поперечной плоскостях приводит к неравномерному заглублению корпусов плуга. При наклоне рамы вперед передние корпуса пахут глубже, а задние – мельче. Если рама наклонена назад, плуг выглубляется. Продольный перекося рамы устраняют изменением длины центральной тяги навески трактора.

При перекося рамы плуга вправо первый корпус пашет глубже, чем задние корпуса. Если рама наклонена влево, передний корпус пашет мельче заднего. Поперечный перекося рамы устраняют изменением длины правого раскоса, а иногда и обоих раскосов механизма навески трактора.

Ширина захвата. Передний корпус плуга должен отрезать пласт такой же ширины, как и остальные корпуса. При уменьшении ширины захвата переднего корпуса снижается производительность плуга. При увеличении ширины захвата вследствие неполного подрезания пласта лемехом получается непропашка, а между соседними проходами плуга остается борозда.

Ширина захвата первого корпуса зависит от взаимного расположения трактора и плуга в горизонтальной плоскости. Для правильного присоединения плуга необходимо учитывать ширину захвата плуга $B_{пл}$ (рис. 1.5), расстояние L между краями гусениц трактора. Расстояние C между кромкой гусеницы (колеса) и стенкой борозды должно быть 240...300 мм.

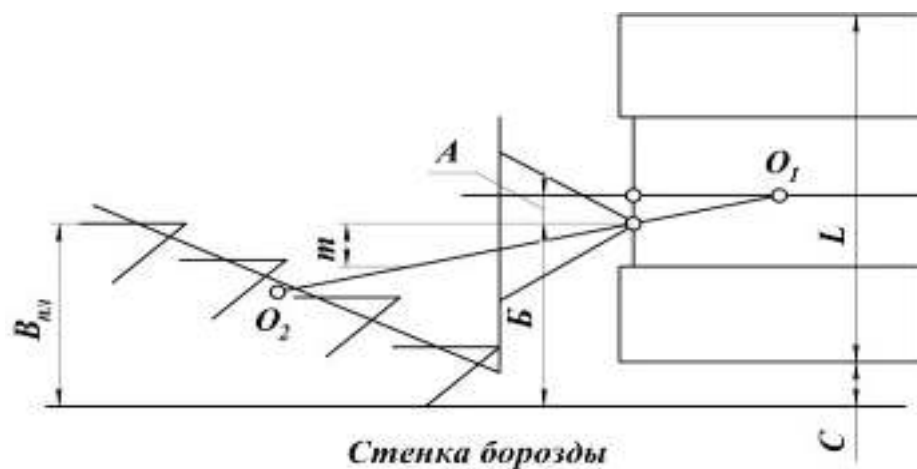


Рисунок 1.5 – Схема присоединения плуга к трактору

При агрегатировании трех-, двух- и однокорпусного плугов с колесным трактором нормальную ширину захвата переднего корпуса можно получить расстановкой колес трактора и смещением рамы плуга по оси его подвески.

Для работы с двухкорпусным плугом колеса следует расставить на колею 1350 мм, с трехкорпусным – на колею 1500 мм. Чтобы масса трактора распределялась на колеса равномерно, их следует устанавливать несимметрично. При работе с трехкорпусным плугом правые колеса смещают от оси на 800 мм, левые – на 700 мм.

Устойчивость хода. Для устойчивого хода плуга в борозде необходимо присоединить плуг к трактору так, чтобы линия O_1O_2 (рис. 1.5) действия силы тяги пересекала след O_2 центра тяжести плуга и шарнир крепления нижних продольных тяг к трактору. Следом центра тяжести (СЦТ) называют точку пересечения с горизонтальной площадкой перпендикуляра, опущенного из центра тяжести плуга. СЦТ находится посередине прямой линии, соединяющей носки первого и последнего корпусов.

Для правильного агрегатирования навесных и полунавесных плугов проводят прямую линию от точки O_1 (след центра тяжести трактора) до точки O_2 и находят необходимое смещение А навески на тракторе и расстояние Б от оси подвески плуга до бороздного обреза лемеха переднего корпуса.

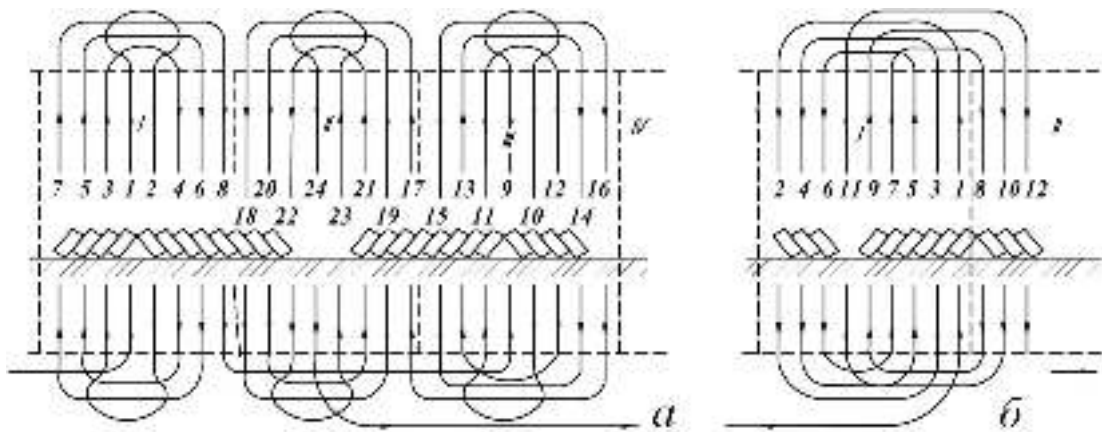
Установочные размеры А и Б зависят от числа корпусов. Поэтому для агрегатирования пяти- и шестикорпусных плугов в четырех-, пяти- и шестикорпусных вариантах с тракторами Т-150 и Т-150К предусмотрена возможность устанавливать подвеску плуга в четырех положениях: середину подвески располагают против носка третьего корпуса (смещение m равно нулю); смещают на 60 мм; на 120 мм и на 220 мм.

1.1.3 Эксплуатация пахотного агрегата

Агроэкономические показатели качества вспашки зависят не только от правильного комплектования, но и от организации работы пахотных агрегатов. **Поле подготавливают** заблаговременно, выбирают направление пахоты и способ движения агрегата, намечают поворотные полосы и загонки, причем размер загонки должен соответствовать сменной производительности пахотного агрегата, определяют способ первых проходов. Поле освобождают от остатков соломы, камней, одиночных кустов, засыпают ямы, канавы. Неустраняемые препятствия обозначают вешками.

Направление пахоты. Пахота вдоль длинной стороны поля более производительна, чем вдоль короткой. Для полей шириной более 300 м нужно ежегодно изменять направление пахоты, что улучшает состояние почвы. На склонах пахоту ведут обратными или поворотными плугами поперек склона. Ширину загона устанавливают в зависимости от длины поля, состава пахотного агрегата и способа его движения.

Существует несколько **способов движения агрегата**. Наиболее распространены при свально-развальной вспашке петлевой с чередованием загонов (рис. 1.6 а) и беспетлевой комбинированный (рис. 1.6 б).



a – петлевой с чередованием загонов; *б* – беспетлевой комбинированный;
1...24 – номера проходов; I...IV – номера загонов

Рисунок 1.6 – Способы движения пахотного агрегата

Первый способ используют при вспашке площадей первого и третьего загонов всвал, затем находящегося между ними второго загона – вразвал, далее пятого загона всвал, четвертого вразвал и т.д. При таком чередовании загонов число свальных гребней и развальных борозд уменьшается.

При использовании комбинированного способа первый загон пахут вразвал с левым поворотом агрегата в конце поля до тех пор, пока ширина невспаханной полосы позволяет поворачивать агрегат беспетлевым способом, а затем при правых поворотах пахут следующий загон и допахивают полосу первого загона. После этого допахивают второй загон вразвал с левым поворотом агрегата и т.д.

Для прокладки первых борозд и отпашки границ поворотных полос первые проходы агрегата необходимо выполнять припашкой всвал за три прохода или вразвал за четыре прохода агрегата.

Плуг для первого прохода всвал устанавливают так, чтобы первый корпус скользил по поверхности поля, а последний пахал на заданную глубину. Второй проход выполняют так, чтобы первый корпус, установленный на заданную глубину вспашки, шел по следу предпоследнего корпуса. Третий проход выполняют, как и при обычной пахоте. Для первого и второго проходов припашки вразвал плуг регулируют так, чтобы первый корпус скользил по поверхности поля, а последний был заглублен на половину заданной глубины пахоты. После этого все корпуса плуга устанавливают на заданную глубину обработки и делают третий и четвертый проходы, направляя первый корпус по следу предпоследнего корпуса соответственно при втором и первом проходах. При этом засыпается развальная борозда и образуется небольшой свальный гребень.

После вспашки всех загонов обрабатывают поворотные полосы вразвал и заделывают разъемные борозды. Для запашки борозд плуг регулируют так, чтобы первый корпус пахал на заданную глубину или на 5...6 см глубже и шел рядом с открытой бороздой, а задний скользил по поверхности поля.

1.1.4 Агротехнические требования к основной обработке почвы

Агротехнические требования, предъявляемые к качеству обработки почвы, зависят от технологии возделывания сельскохозяйственной культуры. Качество вспашки оценивают по равномерности глубины обработки, устойчивости хода плуга по ширине захвата, гребнистости пашни, степени заделки растительных остатков и отсутствию огрехов.

Глубина вспашки зависит от мощности плодородного слоя, особенностей возделываемой культуры, засоренности поля, необходимости заделки органических и минеральных удобрений. Агротехника возделывания яровых зерновых и зернобобовых культур предусматривает вспашку на глубину 20...22 см, озимых зерновых – на 23...25 см, пропашных – на 25...27 см. При этом возможное отклонение от установленной глубины вспашки не должно превышать ± 2 см ($\pm 10\%$ на неровных участках и $\pm 5\%$ на ровных).

В результате ежегодной вспашки образуется и уплотняется плужная подошва. Чтобы ее разрушить, глубину вспашки периодически увеличивают или проводят чизелевание.

Отклонение фактической ширины захвата плуга от конструктивной не должно превышать 10%, т.к. при большем отклонении ухудшается заделка сорняков и растительных остатков, увеличивается удельное сопротивление плуга.

Поверхность вспаханного поля должна быть слитной или слабогребнистой (зяблевая вспашка), при этом высота гребней должна быть до 5 см. Глыбистость, т.е. суммарная площадь, занимаемая комками размером более 10 см, допускается не более 15%. Развальные борозды и свальные гребни необходимо тщательно разделять, чтобы они не выделялись на общем фоне пашни. При вспашке необходима полная заделка сорняков и растительных остатков. Не допускаются огрехи и незапаханные клинья, а поворотные полосы необходимо тщательно запахать.

Безотвальная вспашка должна обеспечить сохранение на поверхности поля 40...50% стерни и пожнивных остатков. При этом не допускается крошение почвы на частицы менее 1 мм. Обработка без оборота пласта предусматривает равномерность по глубине (отклонение ± 2 см), однородность структуры взрыхленного слоя, отсутствие глыб и пустот.

Качество вспашки следует контролировать не менее трех раз в смену. Проверяют глубину вспашки, качество оборота пласта, заделку растительных остатков, гребнистость, отсутствие огрехов.

Глубину измеряют бороздомером или линейкой не менее чем в двадцати местах и находят среднее значение. Отклонение этого значения от заданного допускается не более $\pm 5\%$. Качество оборота пласта определяют визуально. Качество заделки растительных остатков оценивают по количеству не заделанных растений (допускается до 10%).

Выравненность вспашки измеряют профилометром или двумя линейками. Высота гребней должна быть не более 5 см. Для определения скрытых огрехов измеряют глубину по диагонали, используя железный прут.

1.1.5 Техническое обслуживание плугов общего назначения

Ежесменное техническое обслуживание

ЕТО проводится с периодичностью наработки в 10 га или один раз в две смены и включает в себя следующие операции:

- 1) очистку плуга от пыли, грязи, растительных остатков;
- 2) проверку комплектности плуга и резьбовых соединений. При необходимости произвести ремонт и подтяжку;
- 3) проверку технического состояния изнашивающихся деталей рабочих органов. При необходимости заменить из комплекта запчастей или заточить лезвия лемехов.

Трудоемкость ЕТО составляет 0,1 чел./ч, в т.ч. замена лемехов – 0,1 чел./ч.

Техническое обслуживание перед началом эксплуатации для машин сезонного использования проводится 2 раза в год – перед началом весеннего и осеннего пахотного сезона. Включает в себя осмотр плуга, проверку его комплектности, состояния износа деталей, рабочих органов, затяжку крепежных соединений.

Техническое обслуживание при хранении проводится 2 раза в год – после окончания весеннего и осеннего пахотного сезона.

При подготовке к хранению:

- очистить плуг от пыли, грязи, растительных остатков, произвести мойку и сушку;
- доставить плуг к месту хранения, проверить техническое состояние всех узлов, деталей, крепежных соединений;
- в случае необходимости заменить изношенные детали рабочих органов, крепежные соединения подтянуть, произвести ремонт;
- снять с колес ступицы опорных колес, открыть колпаки, промыть от старой смазки внутренние детали и установить ступицы на диски колес;
- проверить поперечным качанием колеса наличие зазора в подшипниках. При необходимости отрегулировать;
- наполнить ступицу свежей смазкой пресс-солидоллом в количестве не менее 0,15 кг через масленку;
- произвести зачистку мест, подверженных коррозии, и подкрасить поврежденные места краской. Неокрашенные поверхности деталей рабочих органов покрыть консервирующим составом.

При хранении:

- проверять состояние плуга ежемесячно при хранении под навесом и на открытой площадке, через два месяца – в закрытых помещениях;
- плуг не должен соприкасаться со сточными водами и не должен иметь ржавчины. В случае обнаружения – устранить.

Трудоемкость ТО при хранении – 0,2 чел./ч. При снятии с хранения очистить плуг ветошью от консервирующего состава. Трудоемкость ТО при снятии с хранения – 0,1 чел./ч.

1.1.6 Основные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности погрузчика и методы их устранения приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Возможные неисправности и способы их устранения

№ п/п	Неисправность. Внешнее проявление	Методы устранения
1	Первый корпус пашет глубже (мельче) остальных корпусов – гребень, оставляемый первым корпусом выше (ниже) соседних	Укоротите (удлините) правый раскос тяги навесной системы трактора
2	Последний корпус пашет глубже (мельче) остальных корпусов – гребень, оставляемый последним корпусом выше (ниже) соседних	Укоротите (удлините) верхнюю тягу навесной системы трактора
3	Захват первого корпуса больше (меньше) захвата остальных корпусов – борозды между двумя проходами не одинаковы с бороздами, оставляемыми корпусами	Ведите агрегат так, чтобы правая гусеница шла ближе (дальше) относительно стенки борозды
4	Неправильно установлен дисковый нож – стенка борозды разрушается	Отодвиньте нож от полевого обреза предплужника. Установите его по высоте
5	Нож сильно опущен, либо затупился – пожнивные остатки собираются перед дисковым ножом	Поднимите дисковый нож, заточите лезвие
6	Нож не разрезает задерненный слой – пожнивные остатки собираются за дисковым ножом, цепляясь за стойку предплужника	Опустите дисковый нож и передвиньте его вперед

1.2 Чизельные плуги

1.2.1 Общие сведения о чизелевании

Отвальная вспашка обеспечивает качественную обработку почвы под посев на самых разнообразных фонах и типах почв. Она обеспечивает оборот пласта, крошение и перемешивание почвы, заделку пожнивных остатков, органических и минеральных удобрений. Отвальная вспашка является эффективным способом борьбы с сорняками. Всё это создаёт благоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных растений.

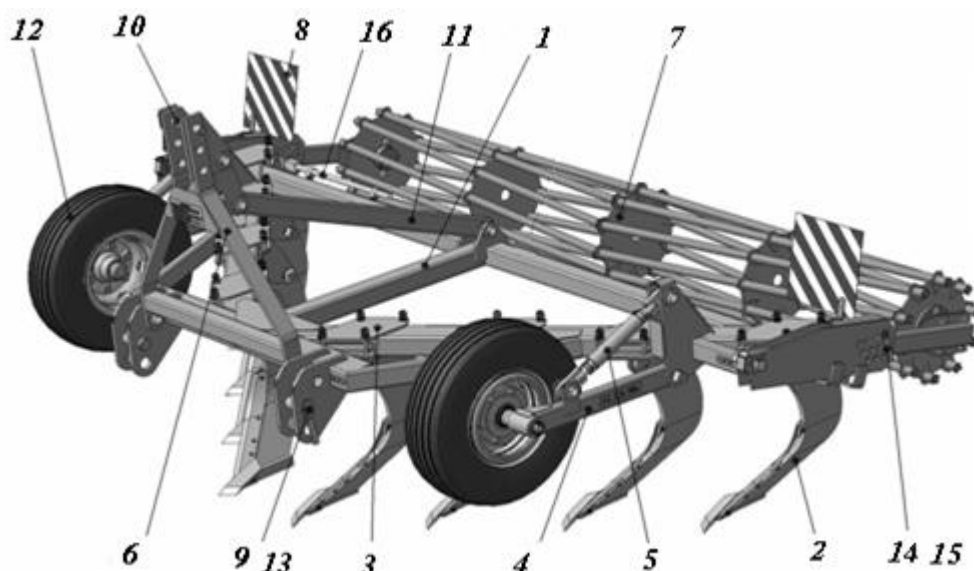
В то же время отвальные плуги имеют ряд серьёзных технологических и конструктивных недостатков. К ним относятся: высокая энергоёмкость, при обработке на одинаковую глубину в течение долгого времени образуется уплотнённое дно борозды «плужная подошва», наблюдается недостаточное крошение верхнего слоя почвы особенно в условиях засушливого земледелия. Кроме этого поверхность пашни, лишённая растительных остатков подвержена водной и воздушной эрозии, в районах с недостаточным увлажнением такая почва быстро теряет запасы влаги, что не допустимо. Поиск способов основной обработки почвы, снижающих воздействие на почву эрозии, привёл к созданию и внедрению почвозащитной системы земледелия, в основе которой лежит безотвальная обработка почвы, в том числе – чизелевание.

Особенность чизелевания – рыхление почвы происходит с недорезом пласта по ширине захвата и образованием неразрушенных гребней над дном борозды и разрушенного слоя почвы над гребнями. После прохода орудия на поверхности почвы сохраняется до 60% стерни. Глубокая обработка позволяет разрушить плужную подошву, разрыхлить почву и углубить пахотный слой, что способствует улучшению воздушного режима почвы, сохранению и накоплению продуктивной влаги. Стерня, оставленная на поверхности и неразрушенные гребни на дне борозды, способствуют предупреждению водной и ветровой эрозии.

1.2.2 Устройство чизельных плугов

В подавляющем большинстве чизельный плуг (чизель) представляет собой навесное орудие. На орудии установлены рабочие органы (правые и левые) для безотвального рыхления почвы и каток для дополнительной обработки. Рабочий орган представляет собой изогнутую стойку (по типу «параплау») с долотом в нижней части, в передней части стойки крепится лезвие. Долото и лезвие – сменные. Для предохранения рабочих органов в конструкции предусмотрена срезная шпилька.

Каток предназначен для регулировки и поддержания глубины обработки почвы, кроме того, он разрушает почвенные комки, выравнивает и уплотняет верхний слой почвы. Для лучшего крошения почвы и выравнивания поверхности поля бичи (трубы) катка установлены под углом. Для удобства работы механизатора на раме орудия имеется чистик для очистки рабочих органов. Общее устройство чизеля представлено на примере орудия ЧК-4 (рис. 1.7).



1 – рама; 2 – рабочий орган 3 – кронштейн; 4 – стойка колеса; 5 – тяга;
6 – механизм навески; 7 – каток; 8 – щиток сигнальный; 9, 10 и 14 – штыри;
11 – тяга центральная; 12 – колесо; 13 и 15 – шплинт пружинный; 16 – чистик

Рисунок 1.7 – Чизель комбинированный ЧК-4

1.2.3 Подготовка чизельного агрегата к работе

Перед составлением агрегата проводят очередное техническое обслуживание трактора; устанавливают его навеску по трёхточечной схеме; проверяют работу гидросистемы трактора.

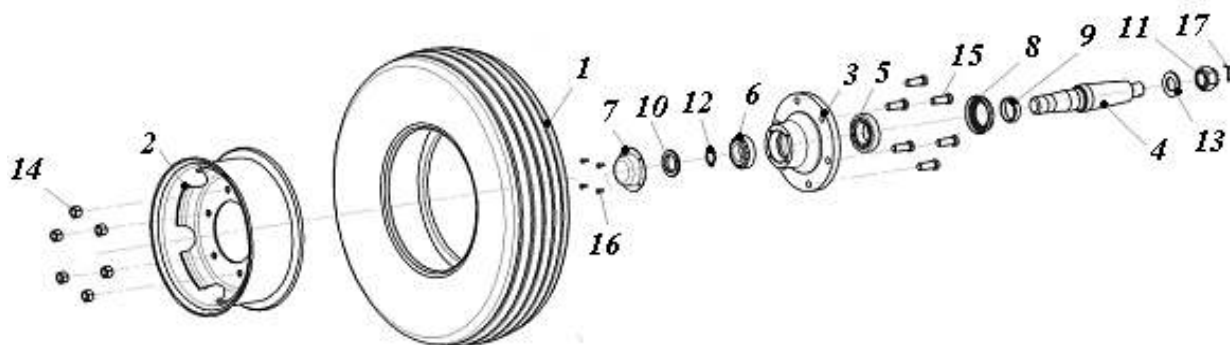
Проверяют правильность сборки орудия, колёса и каток должны вращаться свободно от руки, без заедания и заклинивания. Выступание головок болтов над поверхностью лезвий не допускается. В лобовой проекции стойка рабочего органа не должна выступать за лезвие.

Соединение чизеля с трактором желательно производить на ровной площадке. При этом подводят трактор задним ходом так, чтобы шаровые втулки тяговых звеньев трактора оказались между кронштейнами механизма навески 6 (рис. 1.7). Штыри 9 и 10 вставляются поочерёдно в шаровые втулки, верхняя тяга механизма навески трактора соединяется штырём 10 со стойкой. Штыри стопорятся быстросъемными шплинтами 13.

После навешивания орудия необходимо отрегулировать раскосы нижних тяг, обеспечив их одинаковую длину.

Затем осуществляют регулировку глубины хода рабочих органов. Операцию лучше производить на ровной площадке, под опорные колёса и каток подложить бруски, высота которых на 50...60 мм больше требуемой глубины обработки. Регулировку колёс производить вращением тяги 5 (рис. 1.7) механизма колеса, предварительно отпустить стопорные гайки. Горизонтальность рамы достигается положением катка и установкой штырей 14 в ближайшем отверстии на боковине рамы. После окончания регулировки необходимо затянуть стопорные гайки и застопорить штыри. Окончательную регулировку глубины производят при припашке агрегата.

Для регулировки осевого зазора в подшипниках колес 12 (рис. 1.7) отвернуть болты 16 (рис. 1.8) крышки 7, снять крышку, отогнуть стопорный усик шайбы 12, отвернуть гайку 10 и, поворачивая колесо от руки, затянуть гайку до появления повышенного сопротивления вращению колеса, затем отвернуть ее на $\frac{1}{4}$ оборота обратно. Проверить легкость вращения колеса, зафиксировать гайку и поставить крышку на место.



1 – шина с камерой; 2 – диск колеса; 3 – ступица; 4 – ось; 5 – подшипник;
6 – подшипник; 7 – крышка; 8 – сальник; 9 – втулка сальника;
10, 11 и 14 – гайка; 12 и 13 – шайба; 15 и 16 – болт; 17 – шплинт

Рисунок 1.8 – Колесо

1.2.4 Эксплуатация чизельного агрегата

При заезде агрегата в загон переводят рычаг гидрораспределителя навески трактора в положение «плавающее». Рабочие органы под действием массы орудия заглубляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят без оборота слой почвы на заданную глубину (от 30 до 40 см). Трубчатый каток разрушает почвенные комки, выравнивает и уплотняет верхний слой почвы.

В конце гона переводят рычаг гидрораспределителя навески в положение «подъём» – после выглубления чизеля осуществить поворот.

Чизелевание проводят челночным способом.

Вышедшие из строя долота и лезвия, заменяются на новые. После сборки головки болтов не должны выступать над поверхностью лезвия. В лобовой проекции рабочего органа стойка не должна выступать за лезвие. В стыке лезвия и долота зазоров не допускается, конец лезвия должен войти в фаску на внутренней поверхности долота.

Во время работы чизеля соблюдают следующие правила: рама орудия должна быть горизонтальна; периодически необходимо очищать налипшую землю и сорняки с рабочих органов, т.к. залипание рабочих органов значительно увеличивает тяговое сопротивление и ухудшает качество обработки почвы; повороты осуществляют только при полностью выглубленных рабочих органах; сдавать назад с заглубленным чизелем запрещается; рабочая скорость орудия – до 10 км/ч; скорость транспортирования – не более 20 км/ч; необходимо строго соблюдать прямолинейность движения агрегата, допущенные огрехи исправляют при последующих проходах; ежедневно производят проверку технического состояния агрегата, надежности крепления резьбовых соединений.

1.2.5 Техническое обслуживание чизельных плугов

При эксплуатации чизелей выделяют следующие виды ТО:

- ТО при эксплуатационной обкатке;
- ежесменное ТО;
- ТО при постановке на хранение и при хранении;
- ТО при снятии с хранения.

При **ежесменном техническом обслуживании** необходимо выполнить следующие операции:

- очистить чизель от пыли, грязи и растительных остатков;
- проверить техническое состояние всех узлов и деталей чизеля, при необходимости заменить или отремонтировать;
- проверить давление в шинах при помощи манометра шинного (нормальное давление в шинах колёс 0,24...0,30 МПа);
- проверить и при необходимости подтянуть болтовые соединения крепления рабочих органов, долот и лезвий, колёс к ступицам;
- по мере необходимости смазать винтовые механизмы;
- заточить со стороны ненаплавленной части с обеспечением толщины лезвия и долота не более 1 мм при их притуплении.

Чизель можно ставить на **кратковременное или длительное хранение**.

Кратковременным считается хранение, если продолжительность нерабочего периода машины составляет от десяти дней до двух месяцев, а длительным – более двух месяцев.

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

Для хранения чизеля должна быть выделена специальная территория. Места хранения должны быть в незатапливаемых местах, защищены от снежных заносов и оборудованы в соответствии с правилами противопожарной безопасности. Поверхность площадок должна быть ровной с покрытием, способным выдержать нагрузку от передвигающихся машин и орудий, находящихся на хранении. Предпочтительно хранение орудия в закрытом помещении.

При **постановке на хранение**:

- выполняют все операции ежесменного технического обслуживания;
- сняв колпаки ступиц колёс и катков, промывают керосином внутренние детали, протирают ветошью;
- производят смазку согласно рекомендации производителя;
- регулируют подшипники колёс;
- поверхности рабочих органов (лемеха, долота), неокрашиваемые поверхности винтовых механизмов покрывают консервационной смазкой. Консервационные смазки наносятся на поверхность в расплавленном состоянии при нагреве до 80...100 °С погружением, распылением или намазыванием. При нанесении смазки слой её должен быть сплошным, без подтёков, воздушных пузырей и включений, толщиной 0,5...1,5 мм;

- повреждённые покрытия закрашивают краской того же цвета;
- под рабочие органы и каток подкладывают деревянные подставки;
- при длительном хранении колёса должны быть сняты и сданы на склад.

При хранении на складе шин с камерами соблюдать следующие правила: помещение должно быть сухим, относительная влажность воздуха не должна превышать 50...60%; давление в шинах должно быть не ниже 0,25 мПа; температура воздуха должна быть в пределах от минус 5 °С до плюс 20 °С; шины должны храниться на стеллажах в вертикальном положении, через 2...3 месяца хранения их следует поворачивать; стеллажи с шинами располагать на расстоянии не менее 1 метра от отопительных приборов; не допускается хранение шин вместе с ГСМ, химикатами и кислотами.

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

При **снятии с длительного хранения**: снимают культиватор с подставок (подкладок); расконсервируют, очищают детали и узлы от смазки, устанавливают съемные части и принадлежности; проверяют и подтягивают резьбовые соединения; проверяют давление воздуха в шинах и, при необходимости, доводят до номинального; смазывают подшипниковые узлы катка и колес, резьбовые поверхности колес; проводят необходимые регулировки.

1.2.6 Возможные неисправности и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

Неисправности, внешнее проявление	Методы устранения
Биение колеса. Не вращается колесо	Провести регулировку подшипникового узла колеса
Затруднён поворот тяги механизма колеса	Отрихтовать, поправить резьбу

**Контрольные задания к разделу
«ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ»**

1. Опишите общее устройство навесного плуга общего назначения.
2. Назовите особенности устройства и эксплуатации оборотных плугов.
3. Назовите достоинства и недостатки глубокой безотвальной обработки почвы.
4. Опишите общее устройство чизельного плуга.
5. Обоснуйте схему расстановки рабочих органов отвального плуга.
6. Опишите последовательность проверки технического состояния почвообрабатывающего орудия.
7. Опишите последовательность подготовки трактора к работе с плугом.
8. Опишите последовательность подготовки навесного лемешного плуга к работе.
9. Опишите последовательность подготовки чизельного плуга к работе.
10. Назовите особенности эксплуатации плугов общего назначения.
11. Назовите особенности эксплуатации чизельных плугов.
12. Назовите агротребования, предъявляемые к отвальной вспашке.
13. Назовите агротребования, предъявляемые к глубокой безотвальной вспашке.
14. Опишите последовательность и общее содержание технических обслуживаний орудий для основной обработки почвы.
15. Опишите последовательность постановки на кратковременное хранение орудий для основной обработки почвы.
16. Опишите последовательность постановки на длительное хранение орудий для основной обработки почвы.
17. Опишите последовательность операций при долговременном хранении орудий для основной обработки почвы.
18. Опишите последовательность операций снятия орудий для основной обработки почвы с хранения.
19. Назовите основные неисправности орудий для основной обработки почвы и методы их устранения.

2 ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Целью изучения раздела является закрепление и углубление студентами знаний, полученных при изучении дисциплины «Сельскохозяйственные машины», об устройстве орудий для поверхностной обработки почвы, а также формирование умений и навыков их регулировки, эксплуатации и обслуживания.

2.1 Культиваторы для сплошной обработки почвы

Культиваторами для сплошной обработки почвы (паровыми культиваторами) обрабатывают почву под посевы яровых, овощных и пропашных культур, а также их используют при уходе за паровыми полями. Лапы культиватора рыхлят на заданную глубину поверхностный слой почвы, подрезают или вычесывают сорняки, а расположенное сзади выравнивающее устройство в виде вращающихся катков или пружинных боронок выравнивает борозды, которые образуются от прохода рабочих органов. По способу агрегатирования культиваторы подразделяются на модульные (сцепочные) и широкозахватные (бессцепочные).

2.1.1 Общее устройство модульных культиваторов

Модульные культиваторы чаще всего небольшой ширины захвата (4...6 м). В широкозахватные агрегаты такие орудия собираются при помощи сцепок. Благодаря этому можно комплектовать агрегаты различной ширины захвата, с различными по классу тракторами. Однако такие агрегаты тяжело транспортировать и обслуживать, поэтому в последнее время более широко применяются широкозахватные культиваторы.

В нашей стране наиболее распространен модульный культиватор КПС-4 и его модификации. Его внешний вид представлен на рисунке 2.1.

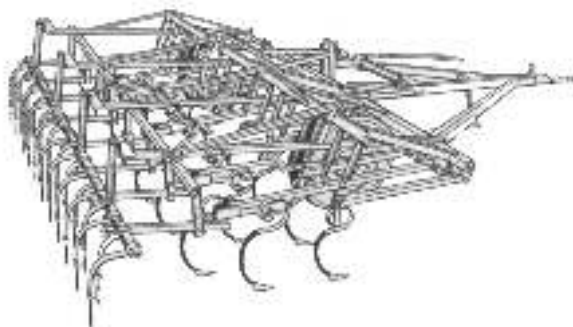
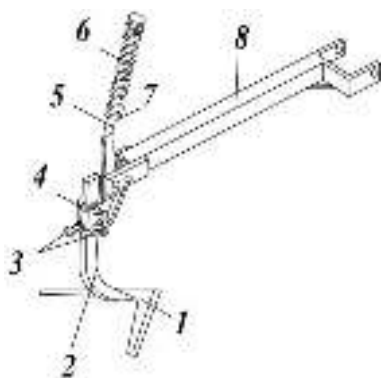


Рисунок 2.1 – Модульный культиватор КПС-4

К основным узлам такого культиватора относятся: рама, опорные колеса, устройство для соединения с трактором, секции основных и дополнительных рабочих органов. С трактором или сцепкой модульные культиваторы обычно соединяются при помощи прицепного устройства. На нем обычно установлен гидроцилиндр, который предназначен для перевода орудия из рабочего в транспортное положение и наоборот.

Рабочая секция состоит из грядиля, держателя, регулировочных болтов, штанги, пружины, упора и рабочего органа. На секциях могут устанавливаться различные типы основных рабочих органов. К ним относятся универсальные стрельчатые (рис. 2.2) и рыхлительные лапы.



1 – наральник; 2 – стойка; 3 – фиксирующие и регулировочные болты; 4 – держатель; 5 – штанга; 6 – пружина штанги; 7 – палец пружины; 8 – грядиль

Рисунок 2.2 – Секция рабочих органов

Универсальные лапы хорошо рыхлят почву и подрезают сорняки. Их используют для обработки почвы на глубину до 12 см. Рыхлительные лапы с пружинными стойками служат для рыхления почвы на глубину до 16 см, вычесывания корнеотпрысковых сорняков, культивации почвы повышенной влажности. Во время работы они вибрируют и самоочищаются от нависших на стойки растительных остатков.

К дополнительным рабочим органам, можно отнести пружинные боронки, зубовые бороны или легкие катки, которые устанавливаются обычно в задней части культиватора.

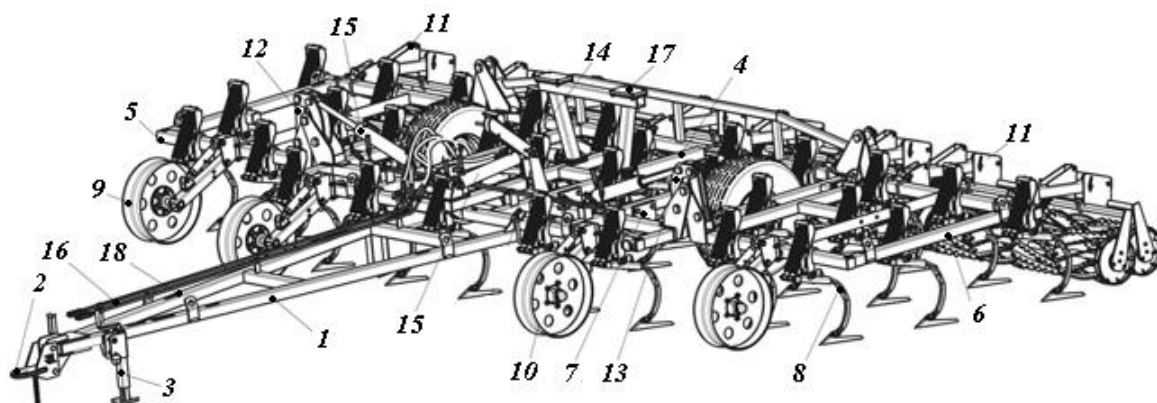
2.1.2 Подготовка модульного культиватора к работе

- проверяют техническое состояние культиваторов;
- расставляют рабочие органы: стрельчатые лапы располагают в шахматном порядке, причем концы режущих кромок задних лап должны на 40...50 мм перекрывать кромки передних лап; рыхлительные лапы размещают в трех-четырех рядах. Расстояние между осями соседних бороздок 167 мм;
- проверяют давление в шинах колес, 2...2,4 атм., допускается разница давлений в правом и левом колесе 0,2 атм.;
- устанавливают глубину обработки, она регулируется изменением положения рамы культиватора в горизонтальной плоскости относительно опорных колес при помощи регулировочных винтов, при этом рама должна быть параллельна регулировочной площадке;
- регулируют положение рабочих органов относительно горизонтальной плоскости, глубина хода каждого рабочего органа и угол их наклона к горизонту изменяется установкой стойки лапы в держателе (фиксируются болтами в держателе стоек);
- изменяют степень сжатия пружин на рабочих секциях. Степень сжатия пружины изменяется положением ее фиксатора в зависимости от плотности почвы, на всех секциях она должна быть одинаковой, за исключением секций, идущих по следу колес трактора.

2.1.3 Общее устройство широкозахватных культиваторов

Широкозахватные культиваторы (КШУ-12, КПК-8, КШП-8, КПЗ-9,7 и др.) имеют раму, состоящую из отдельных секций, шарнирно-соединенных

между собой. При помощи гидроцилиндров секции поднимаются или опускаются, при этом машина переводится в рабочее или транспортное положение. Подобные культиваторы агрегируются за прицепное устройство трактора посредством сннца, опираются на центральные и боковые колеса, оснащены механизмом подката колес, основными и дополнительными рабочими органами. Устройство широкозахватного культиватора КППУ-8 в рабочем положении представлено на рисунке 2.3, в транспортном – на рисунке 2.4.



- 1 – сннца; 2 – прицеп; 3 – домкрат; 4 – рама центральная; 5 – крыло; 6 – крыло;
 7 – механизм подката; 8 – рабочий орган; 9, 10 – колесо опорное; 11 – шлейф;
 12 – тяга; 13 – рычаг; 14 – упор; 15 – гидроцилиндр; 16 – гидротрасса;
 17 – опора; 18 – чистик

Рисунок 2.3 – Широкозахватный культиватор КППУ-8



Рисунок 2.4 – Культиватор КППУ-8 в транспортном положении

2.1.4 Подготовка широкозахватных культиваторов к работе

Перед началом работ проводят очередное техническое обслуживание трактора, устанавливают планку и прицепную скобу, проверяют работу гидросистемы трактора.

Проверяют техническое состояние культиватора: сварные швы должны быть целыми; резьбовые соединения надежно затянуты. Колёса и катки должны вращаться свободно от руки, без заедания и заклинивания. Выступание головок болтов над поверхностью стрелчатых лап не допускается.

Соединение трактора с культиватором проводят на ровной площадке. При этом подводят трактор задним ходом так, чтобы отверстие прицепной

серьги трактора совместились с серьгой прицепного устройства снечи культиватора, высоту установки снечи регулируют домкратом. После совмещения отверстий устанавливают штырь, устанавливают и фиксируют страховочную цепь. Соединяют гидросистему культиватора с гидросистемой трактора при помощи разрывных муфт.

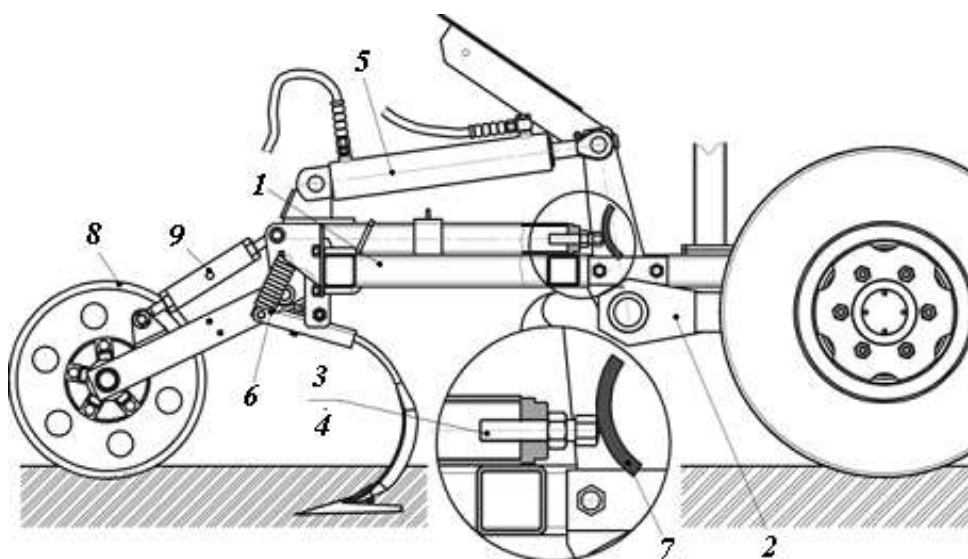
Конструкцией культиватора предусмотрены следующие регулировки:

- регулировка глубины культивации и горизонтальности рамы;
- регулировка положения шлейфа;
- регулировка угла наклона стрелчатых лап;
- регулировка степени натяжения пружин рабочего органа;
- регулировка осевого зазора подшипников колёс.

Регулировка глубины обработки

Регулировка производится на центральной раме и на крыльях отдельно. Ее проводят на ровной площадке. Выставляют рамную конструкцию в одной горизонтальной плоскости. Под опорные колёса подкладывают бруски, высота которых на 20...30 мм меньше требуемой глубины обработки.

На центральной раме регулировка осуществляется упорным болтом 3 (рис. 2.5). Для регулировки необходимо с помощью гидроцилиндра поднять культиватор так, чтобы зазор между болтом 3 и упором 7 составлял не менее 80 мм. Далее ослабить контргайку 4 и вращая болт 3, выставить нужную глубину. Следует учитывать, что изменение длины регулировочного болта 3 на 3 мм соответствует изменению глубины обработки на 1 см. Опустив культиватор, контролируют, чтобы все рабочие органы касались площадки. После этого фиксируют положение болта 3 контргайкой 4 и с помощью талрепа 9 выставляют по высоте колесо 8, исходя из условия горизонтальности рамной конструкции. Окончательную регулировку глубины обработки проводят на характерном участке поля при пробных проходах.



1 – рама центральная; 2 – механизм подката; 3 – болт; 4 – гайка;
5 – гидроцилиндр; 6 – рабочий орган; 7 – упор; 8 – колесо; 9 – талреп

Рисунок 2.5 – Регулировка глубины обработки на центральной раме

Регулировка положения шлейфа

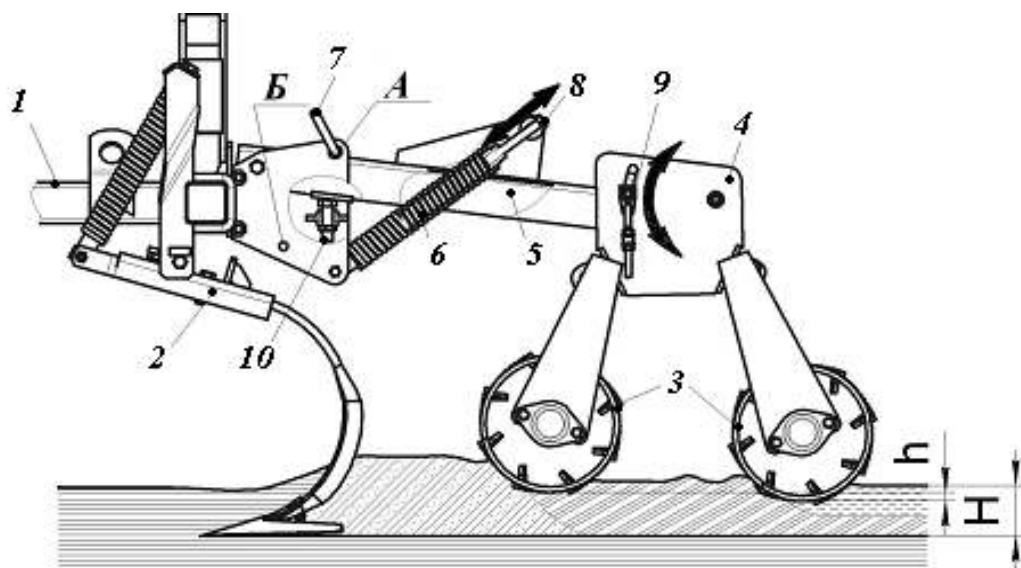
Шлейф культиватора состоит из сдвоенного катка, механизма подвески и натяжителя. При установке катков шлейфа следует располагать их таким образом, чтобы угол наклона планок был сориентирован по направлению движения.

На заднем бруске рамной конструкции культиватора 1 (рис. 2.6) установлены 4 шлейфа (два шлейфа симметрично на центральной раме и по одному шлейфу на крыльях). Секции шлейфа 3 присоединены хомутами к кронштейну 4 симметрично с осевым смещением 150 мм. Кронштейн 4 шарнирно соединён с кронштейном навески поводками 5. Натяжитель 6 производит догрузку катков шлейфа за счёт предварительного растяжения пружинного механизма. Штырь 7, в транспортном положении установленный в отверстие А, фиксирует положение поводка 5. В рабочем положении штырь 7 следует переустановить в отверстие Б.

Высоту установки катков шлейфа регулируют вращением упорного болта 10. Первоначально катки должны быть установлены таким образом, чтобы передний каток погружался в почву на 20...30 мм.

Конструкция предусматривает регулировку высоты установки катков шлейфа 3 относительно друг друга. Регулировка производится поворотом натяжника 9 кронштейна 4 относительно поводка 5 по сектору. При этом первый ряд катков устанавливают на меньшую глубину обработки, чем второй. Разница h по высоте установки катков должна составлять 20...40 мм.

Для более качественного выравнивания поверхности поля катками шлейфа болтом 8 производится регулировка натяжителя 6.



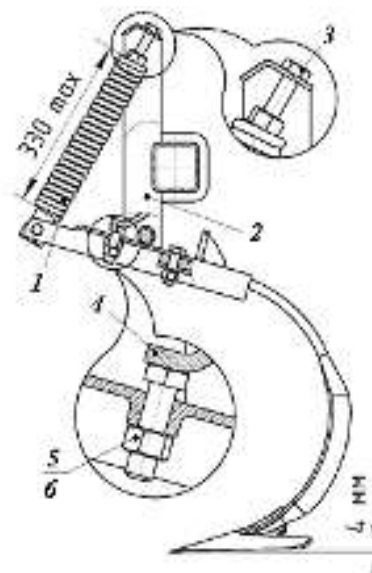
А – положение штыря в транспортном положении; Б – положение штыря в рабочем положении; h – разница по высоте установки катков шлейфа; H – общая глубина обработки; 1 – элемент рамной конструкции; 2 – рабочий орган; 3 – секция; 4 – кронштейн; 5 – поводок; 6 – натяжитель; 7 – штырь; 8 – болт; 9 – натяжник; 10 – болт

Рисунок 2.6 – Регулировка положения шлейфа

Окончательную регулировку катков шлейфа следует производить в поле на рабочей скорости. При этом следует учитывать, что в случае забивания переднего катка почвой необходимо регулировкой увеличить разницу по высоте установки катков, если этого будет недостаточно, необходимо уменьшить степень растяжения пружин натяжителя 6 или вывернуть упорный болт 10 вверх.

Регулировка угла наклона стрельчатых лап

Следует контролировать угол наклона каждой стрельчатой лапы, для этой регулировки в конструкции предусмотрена установка регулировочного болта 5 и контргайки 6. Регулировку следует производить на ровной площадке, при этом под опорные колёса необходимо подложить бруски, высота которых на 20...30 мм меньше требуемой глубины обработки. После регулировки носки лап должны касаться поверхности площадки, а задняя часть отходить на 4 ± 2 мм (рис. 2.7).



1 – натяжитель; 2 – стойка; 3 – болт;
4 – упор стойки; 5 – болт; 6 – гайка

Рисунок 2.7 – Регулировка степени натяжения пружин

Регулировка степени натяжения пружин рабочего органа

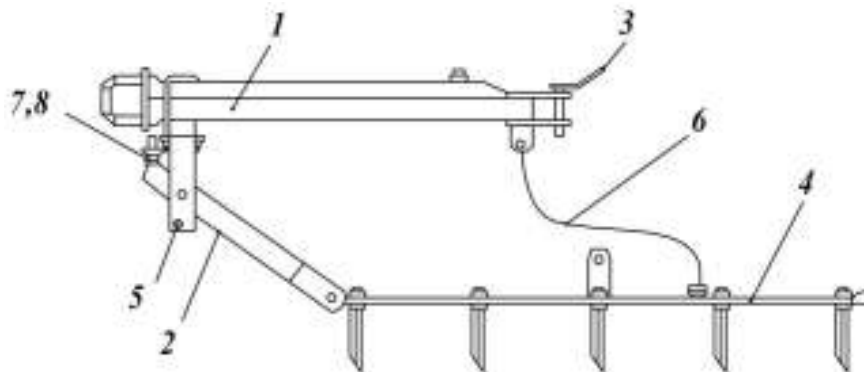
Пружинный механизм подвески рабочего органа предназначен для предохранения пружинной стойки и стрельчатой лапы от аварийного выхода из строя, при наезде на камни или другие препятствия.

Регулировку степени натяжения пружин натяжителя 1 (рис. 2.7) следует производить при эксплуатационной обкатке после регулировки глубины обработки на центральной раме и крыльях. При этом отклонение глубины обработки не должно составлять более 10 мм от заданной.

При пробном проходе следует обращать внимание на то, чтобы натяжитель 1 не срабатывал без наезда на препятствие. Отрегулировав на одном рабочем органе степень растяжения пружин натяжителя 1, следует установить остальные натяжители рабочих органов по длине таким же образом. Во избежание разрушения пружин при работе культиватора их длины при регулировке не должны превышать 330 мм.

Регулировка приспособления для навешивания борон

Глубина обработки почвы боронами регулируется перемещением упорного болта 7 (рис. 2.8) или изменением расположения борон 4 (скосом зуба вперед или назад). При размещении бороны скосами зубьев вперед глубина обработки будет несколько меньше, чем при установке скосами назад.



1 – стойка; 2 – поводок; 3 – штырь; 4 – борона БЗСС-1,0; 5 – кронштейн;
6 – цепь; 7 – болт; 8 – гайка

Рисунок 2.8 – Регулировка приспособления для навешивания борон

Регулировка осевого зазора подшипников колёс производится так же, как и для чизельного плуга (см. стр. 21).

2.1.5 Эксплуатация культиваторного агрегата

В движении, при заезде агрегата в загон, переводят рычаг гидрораспределителя управления механизмом подъёма центральной рамы и крыльев в «плавающее» положение. Рабочие органы под действием массы орудия заглубляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят слой почвы на заданную глубину (от 6 до 12 см). Катки шлейфа разрушают почвенные комки и выравнивают верхний слой почвы.

В конце гона переводом рычага гидрораспределителя в положение «подъём», выглубляют культиватор, после чего осуществляют поворот.

Перевод культиватора из рабочего положения (рис. 2.3) в транспортное (рис. 2.4) осуществляется на ровной площадке. Первоначально выглубляют рабочие органы из почвы, фиксируют положение катков крыльев шлейфа в транспортном положении штырём 7 (рис. 2.6) и устанавливают гидроцилиндр подъёма центральной рамы в «плавающее» положение. При помощи гидроцилиндров подъёма крыльев поднимают их, провернув на 180°, при этом следят, чтобы крылья легли на резиновые амортизаторы опоры 17 (рис. 2.3). Снимают давление в контуре гидроцилиндров подъёма крыльев, переводя золотник секции распределителя в «плавающее» положение, а потом в «нейтральное» положение.

Вынимают штырь фиксации рабочего положения упора гидроцилиндра подъёма центральной рамы (рис. 2.5), в результате чего упор провернётся до контакта с корпусом гидроцилиндра. Осуществляют подъём центральной ра-

мы. При этом упор опустится и не позволит сложиться гидроцилиндру при транспортировании.

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

2.1.6 Агротребования к работе культиваторных агрегатов

- отклонение фактической глубины обработки почвы от заданной не должно превышать ± 1 см при мелком рыхлении и ± 2 см при глубоком; предпосевная культивация проводится на глубину заделки семян;
- обработанный слой почвы должен быть мелкокомковатым, допускаются комки почвы диаметром не более 5 см, обработанная поверхность и дно борозды должны быть ровными, высота гребней не должна превышать 3...4 см, рабочие органы не должны выносить на поверхность нижние, влажные слои почвы; огрехи и клинья при работе не допускаются;
- сорные растения должны быть полностью подрезаны при работе со стрелчатými лапами, и уничтожены не менее чем на 95% при работе с рыхлительными лапами;
- сплошную культивацию следует проводить на скорости 9...12 км/ч, поперек предыдущей обработки или под углом к ней.

2.1.7 Техническое обслуживание культиватора КППУ-8

При эксплуатации культиватора выполняют следующие виды технического обслуживания.

Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке:

- производят сборку культиватора согласно ведомости;
- очищают машину от пыли и грязи, удаляют консервационную смазку;
- проверяют и, при необходимости, подтягивают резьбовые соединения;
- проверяют давление воздуха в шинах и, при необходимости, доводят до номинального (0,25...0,3 мПа);
- смазывают все составные части культиватора согласно рисунку 2.9;
- проверяют гидросистему и при обнаружении течи масла устраняют неисправность.

Техническое обслуживание по окончании обкатки:

- очищают культиватор и проводят его осмотр;
- проверяют гидросистему, при обнаружении течи масла устраняют неисправности;
- проверяют и, при необходимости, подтягивают болтовые соединения;
- устраняют обнаруженные неисправности.

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) проводится через каждые 8...10 часов работы. При этом выполняются следующие операции:

- очищают машину от пыли, растительных остатков и грязи;
- проверяют комплектность культиватора, техническое состояние составных частей, отсутствие подтекания масла в гидросистеме, крепление бол-

товых соединений, правильность регулировки рабочих органов, правильность агрегатирования, степень износа рабочих органов;

- устраняют все неисправности, обнаруженные при осмотре;
- производят необходимые регулировочные работы;
- заменяют, при необходимости, изношенные детали на запасные;
- смазывают подшипниковые узлы катков.

Первое техническое обслуживание (ТО-1) проводится с периодичностью 60 часов работы, при этом проводят операции ЕТО, а также проверяют давление воздуха в шинах и, при необходимости, доводят его до номинального.

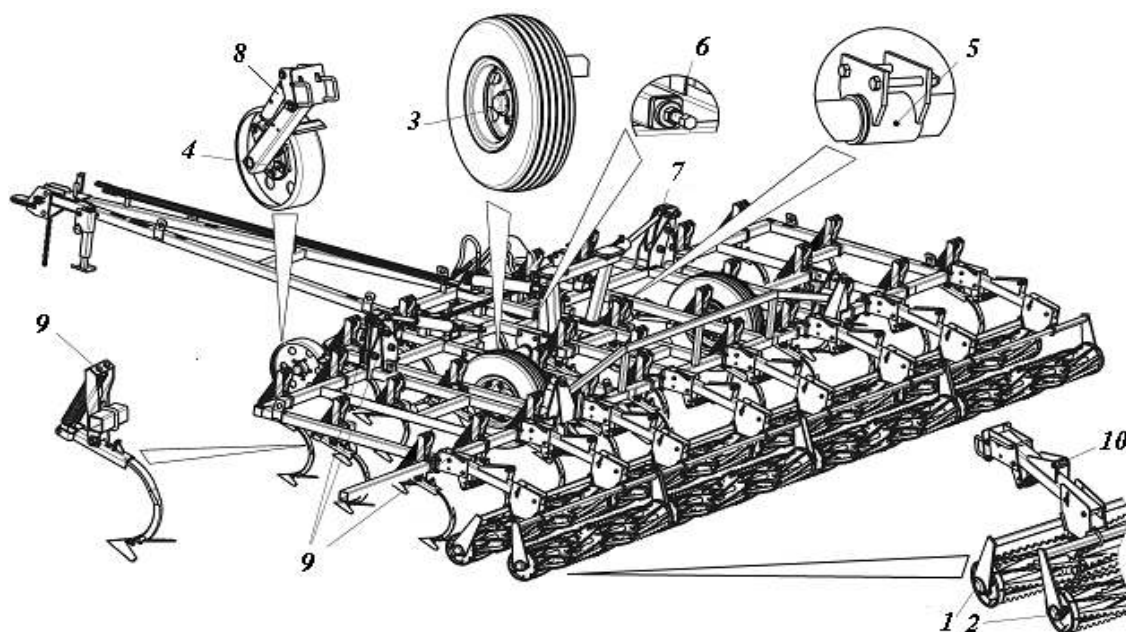
Техническое обслуживание при подготовке к хранению

Культиватор можно ставить на кратковременное или длительное хранение. Кратковременным считается хранение, если продолжительность нерабочего периода машины составляет от десяти дней до двух месяцев, а длительным – более двух месяцев.

При **кратковременном хранении** допускается хранить культиватор непосредственно на месте проведения работ. Техническое обслуживание в период кратковременного хранения заключается в проверке комплектности культиватора. Техническое обслуживание при снятии с кратковременного хранения сводится к операциям ТО-1.

Техническое обслуживание при подготовке к длительному хранению

- очищают культиватор от пыли, грязи и растительных остатков, производят мойку культиватора. После мойки обдувают культиватор сжатым воздухом для удаления влаги, доставляют его на место хранения;
- снимают и сдают на склад шланги гидросистемы, пневматические шины, инструмент и принадлежности. К снятым составным частям прикрепляют бирки с указанием номера машины;
- герметизируют пробками, заглушками концы маслопроводов и выводы гидроцилиндров;
- проводят консервацию металлических неокрашенных поверхностей, очистив их от механических загрязнений, обезжирив и просушив; восстанавливают поврежденную окраску;
- смазывают винтовые механизмы колес, пружины рабочих органов и шлейфа, оси присоединения крыльев, опору механизма подката, резьбовые поверхности упорных болтов (рис. 2.9);
- устанавливают культиватор 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.



1 и 2 – подшипниковые узлы шлейфа; 3 – подшипниковый узел колеса;
4 – подшипниковый узел опорного колеса; 5 – подшипниковый узел поворотного бруса; 6 – болт упорный; 7 – ось складывания крыльев; 8 – винт колеса; 9 – пружина рабочего органа; 10 – пружина шлейфа

Рисунок 2.9 – Точки смазки культиватора КППУ-8

Техническое обслуживание в период хранения (один раз в месяц):

- проверяют правильность установки культиватора на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, перегибов);
- проверяют комплектность (с учетом снятых составных частей, хранящихся на складе);
- проверяют давление воздуха в шинах;
- проверяют надежность герметизации (состояние заглушек и плотность их прилегания);
- проверяют состояние антикоррозийных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии);
- обнаруженные дефекты устраняют.

Техническое обслуживание при снятии с длительного хранения:

- снимают культиватор с подставок (подкладок);
- расконсервируют машину, очищают детали и узлы от смазки, снимают герметизирующие устройства;
- устанавливают съемные части и принадлежности;
- проверяют работу гидросистемы;
- проверяют и подтягивают резьбовые соединения;
- проверяют давление воздуха в шинах и, при необходимости, доводят до номинального;
- смазывают подшипниковые узлы шлейфов (катков) и колес, поворотного бруса (рис. 2.9) резьбовые поверхности упорных болтов;
- проводят необходимые регулировки.

2.1.8 Возможные неисправности и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

№ п/п	Неисправность, внешнее проявление	Методы устранения
1	Образование глубоких борозд на поверхности	Проверить правильность установки рабочих органов и катков шлейфа. Очистить рабочие органы от растительных остатков
2	Подтекает масло в соединениях маслопроводов гидросистемы	Затянуть гайки на штуцерах
3	Затруднен подъем и опускание секций и колес	Проверить наличие масла в гидросистеме трактора и, при необходимости, долить Удалить воздух из гидросистемы культиватора
4	Глубина обработки по ширине захвата неравномерна Не отрегулирована равномерность глубины обработки, поломка рабочего органа	Выставить опорные поверхности лап в одной плоскости, при поломке заменить лапы
5	Не вращается каток	Проверить подшипники и уплотнения в подшипниковых узлах. При необходимости, очистить узлы или заменить
6	Осевое биение колес	Регулируют осевой зазор подшипников

2.2 Подготовка пропашного культиватора к работе

2.2.1 Общее устройство пропашного культиватора

Пропашные культиваторы предназначены для ухода за всходами пропашных культур (ширина междурядий 45...140 см).

Составные части всех разновидностей пропашных культиваторов однотипны (рис. 2.10). К ним относятся: рама 1, колеса 2, устройство для соединения с трактором 3, секции рабочих органов 4.

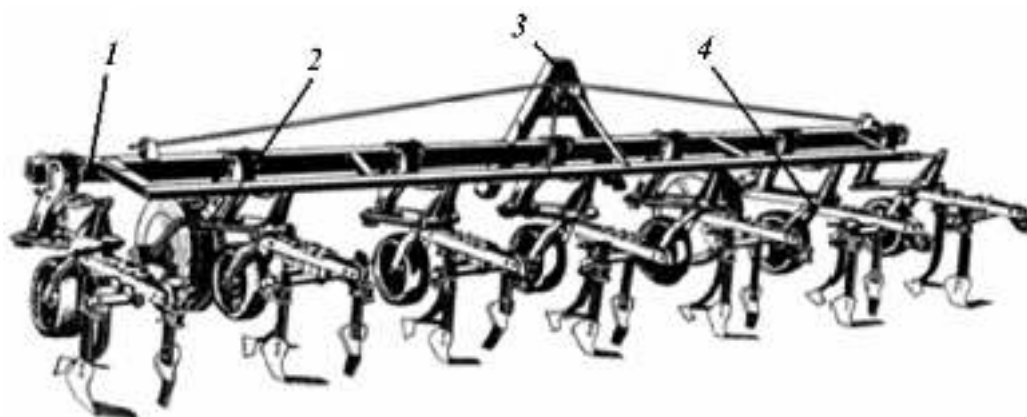


Рисунок 2.10 – Пропашной культиватор

Рабочая секция (рис. 2.11) состоит из параллелограммного механизма присоединения рабочих органов к раме 1, состоящего из кронштейна 2, нижних и верхнего регулируемых поводков 3 и 4, грядиля 6 с держателями 5, 7 и 8 для крепления рабочих органов 10 и копирующего колеса 9, с механизмом регулировки глубины хода.

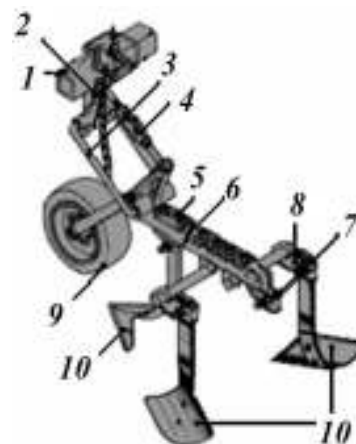


Рисунок 2.11 – Рабочая секция пропашного культиватора

На культиваторах для междурядной обработки могут устанавливаться различные типы рабочих органов: стрелчатые лапы, рыхлительные лапы, полольные лапы (бритвы), подкормочные ножи, боронки, окучники, бороздоделы, щитки и т.д.

При уходе за посевами пропашных, бахчевых, огородных культур на культиватор устанавливаются туковысевающие аппараты различных конструкций. Современные культиваторы комплектуются аппаратами тарельчатого, шнекового и дискового типов. Они приводятся от опорных колес через редукторы и цепные передачи и предназначены для подкормки растений.

К пропашным культиваторам (культиваторам для междурядной обработки) относят культиваторы семейств КРН, КОН, УСМК и т.д.

2.2.2 Подготовка агрегата к работе

Перед настройкой агрегата проверяют техническое состояние трактора и орудия. Техническое состояние культиватора оценивается в соответствии с требованиями, изложенными в инструкции «Технические требования на ремонт культиваторов»:

- проверяется комплектность культиватора и надежность крепления всех разъемных соединений;
- резьбы соединений должны быть полными, чистыми, без заусенцев;
- потайные головки болтов и заклепок должны быть заподлицо с плоскостями скрепляемых деталей;
- замена шплинтов проволокой или гвоздями не допускается;
- в местах сварки не должно быть трещин, пропусков;
- трущиеся поверхности деталей должны быть смазаны;
- детали рамы не должны быть перекошенными или скрученными;
- колеса должны иметь прочные соединения и легко, без заеданий, вращаться на осях. Осевой люфт колеса допускается до 2 мм;
- стойки рабочих органов должны свободно перемещаться в держателях, надежно фиксироваться и не ослабляться в процессе работы;
- шарнирные соединения должны работать без заеданий;
- толщина режущей кромки рабочих органов не должна превышать 0,45...0,5 мм;
- установленные в держатели стойки рабочих органов должны быть перпендикулярны опорной плоскости.

Настройка культиватора на заданные условия работы производится на регулировочной площадке. На ней мелом наносится разметка из линий, обозначающих осевую линию агрегата; рядки растений с расстояниями, равными ширине междурядий посева пропашных культур; защитные зоны (рис. 2.12). При первой ранней культивации ширину защитных зон принимают 8...12 см, при последующих доводят до 14...15 см. На неровных участках ширину защитных зон увеличивают.

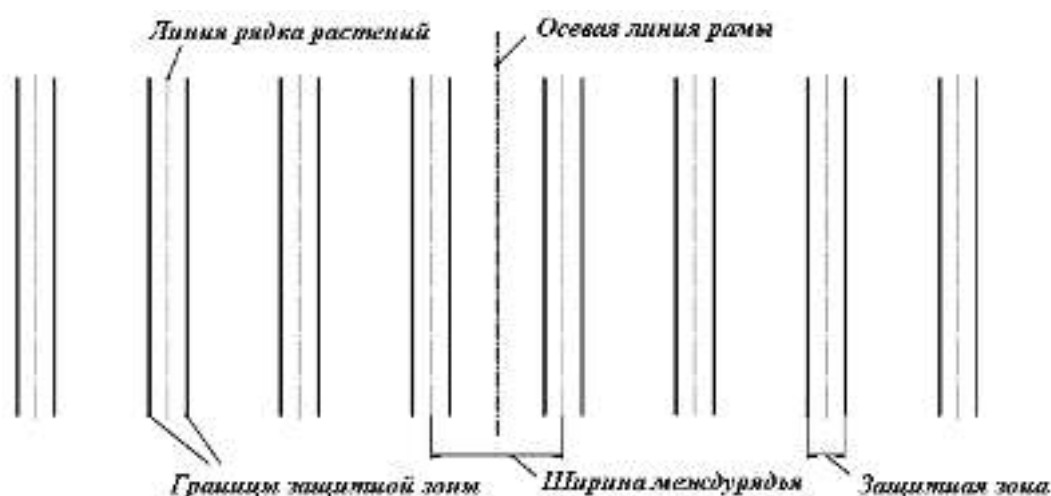


Рисунок 2.12 – Разметка площадки для регулировки пропашных культиваторов
Можно использовать разметочную доску, с аналогичными линиями.

С учетом состояния посевов и очередности культиваций определяется глубина обработки. Рыхление почвы и внесение удобрений при междурядной обработке производится на глубину до 16 см, окучивание – 15...17 см, нарезание борозд – до 18 см.

Культиватор, соединенный с трактором, заводят на подготовленную регулировочную площадку так, чтобы осевая линия агрегата совпадала с нанесенной на ней осевой линией. Колеса трактора должны располагаться посередине междурядий, при несовпадении их регулируют. Проверяется правильность расположения бруса рамы 1 культиватора (рис. 2.10) относительно горизонтальной плоскости площадки. При ее непараллельности выравнивание производится вертикальными боковыми и верхним наклонным звеньями механизма навески трактора. Боковыми регулировочными звеньями механизма навески выравнивается параллельность бруса в поперечно-вертикальной плоскости. Верхним наклонным звеном выравнивается параллельность бруса в продольно-вертикальной плоскости. После этого культиватор опускают на площадку, предварительно подложив под его опорные колеса 2 (рис. 2.10) и копирующие колеса 9 (рис. 2.11) секций бруски. Толщина их должна соответствовать принятой глубине культивации, уменьшенной на величину погружения колеса в почву (20...30 мм). После этого глушат двигатель трактора и приступают к расстановке секций и установке на них рабочих органов.

При нечетном количестве секций от середины бруса рамы, совмещенной с осевой линией агрегата на разметочной площадке вправо и влево мелом делаются засечки на нем, с расстояниями, равными ширине междурядий посевов культуры, подлежащей обработке. Посередине бруса и против каждой засечки навешиваются секции. После совмещения их осевых линий с засечками секции закрепляются.

При четном количестве секций, что бывает чаще, первые засечки делаются с правой и левой сторон от середины рамы на расстоянии равном половине ширины междурядий. Остальные засечки откладываются вправо и влево также, как и в предыдущем случае.

Зная очередность культивации, состояние посевов, выбирают типы рабочих органов, определяют их ширину захвата с учетом защитных зон вокруг ряда растений. Выбранные рабочие органы крепятся к стойкам и вставляют в держатели грядилей секции, предварительно расставив их на наибольшее расстояние по ходу движения агрегата. Держатели раздвигают по ширине с таким расчетом, чтобы в междурядьях разместились выбранные рабочие органы и сохранились расстояния защитных зон и перекрытий.

Например, для первой обработки пропашных культур с шириной междурядья 70 см выбраны односторонние полотьные и стрельчатые лапы. Если принять защитную зону 110 мм, перекрытие между рабочими органами 50 мм, то в междурядье разместится стрельчатая лапа захватом 270 мм и две односторонние лапы с захватом каждой 165 мм.

Последней подготовительной операцией является установка рабочих органов на заданную глубину. Она осуществляется опусканием стоек, установленных в держатели, на плоскость регулировочной площадки. При этом копирующие колеса секций установлены на подставки с ранее указанной толщиной. Верхним звеном четырехзвенного механизма секции выравнивается параллельность грядилей. После проделанного лапы должны касаться опорной плоскости всеми точками лезвия и стойки их закрепляются в держателях. При неправильном расположении лапы относительно горизонтальной плоскости ее следует отрегулировать, изменив положение стойки в держателе.

Если культиватор оснащен туковысевающей системой, то норма высева удобрений регулируется частотой вращения высевающего рабочего органа, а на некоторых аппаратах имеются регулирующие заслонки в высевных окнах. Частота вращения изменяется с помощью установки сменных звездочек в механизме привода (изменяется передаточное число) согласно рекомендациям производителя машины.

Для проверки установки туковысевающих аппаратов на заданную норму высева удобрений под каждый тукопровод ставят ящик или подвешивают мешочек. И проворачивают каждое опорное колесо n раз, значение n определяют по формуле

$$n = \frac{100 \times 0,95}{bk\pi D}, \quad (2.1)$$

где b – ширина междурядий, м;

k – количество обрабатываемых рядков, шт.;

D – диаметр опорного колеса, м;

0,95 – коэффициент, учитывающий буксование колеса.

Высеянная масса удобрений должна соответствовать 0,01 нормы высева. При отклонении количества высеваемых удобрений более чем на 10% от заданного корректируют регулировку.

2.2.3 Эксплуатация агрегата

На поле, подготовленном под междурядную культивацию, не должно быть посторонних предметов, крупных глыб почвы, а также должны быть отбиты поворотные полосы. Ширина культиватора должна быть строго согласована с шириной пропашной сеялки, которой производился посев. В противном случае возможно вырезание культурных растений в стыковых междурядьях. Стыковые междурядья обрабатывают за два захода.

В движении, при заезде агрегата в загон, переводят рычаг гидрораспределителя управления механизмом навески в «плавающее» положение. Рабочие органы заглубляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят слой почвы на заданную глубину. После прохода 20...30 м агрегат останавливают и проверяют качество обработки, которое должно удовлетворять агротехническим требованиям.

Рабочая скорость агрегата – 8...9 км/ч.

Способ движения – челночный.

Если механизатор при движении агрегата будет оглядываться, чтобы контролировать рабочий процесс машины, это может привести к «вилянию» агрегата и вырезанию культурных растений. Поэтому качество работы агрегата контролируют после его остановки.

2.2.4 Агротребования к работе агрегата

Качество обработки оценивается глубиной обработки, шириной защитной зоны, высотой гребней, глубиной бороздок, степенью подрезания сорняков и повреждения культурных растений.

Глубина рыхления должна соответствовать первоначально установленной, выбранной из исходных условий. Допускаемое отклонение от заданной глубины не должно превышать ± 10 мм. Для определения средней глубины делают 10 замеров по диагонали обработанного участка с интервалом 10 м. Измерения производятся линейкой. Ее погружают в обработанный слой до уплотненного дна борозды и делают отсчет на уровне обработанной поверхности. Среднее арифметическое из 10 измерений дает среднюю глубину обработанного участка.

Ширина защитной зоны устанавливается в зависимости от исходных условий 100...150 мм. Допустимое отклонение составляет 20...30 мм. Ширина защитной зоны на обработанном участке измеряется линейкой от осевой линии рядка до прохода конца рабочего органа. Таких замеров делается 10 и из них вычисляется среднеарифметическая величина.

Средняя глубина бороздок и высота гребней определяется десятью замерами на обработанном участке вдоль движения агрегата с интервалом до 5 м. Измерения производятся линейкой от дна бороздки до рейки, уложенной на поверхность почвы. Высота гребней измеряется от рейки, уложенной на необработанную поверхность, до вершины гребня.

Орудие должно полностью подрезать сорняки в междурядье. Степень подрезания определяется визуально. При этом не должно повреждаться более 1% культурных растений.

В процессе окучивания машина должна нагребать почву к растениям ровным слоем высотой 5...8 см; дно и стенки борозды должны быть покрыты рыхлым слоем почвы.

Допустимое отклонение от заданной нормы внесения удобрений $\pm 15\%$. Неравномерность распределения удобрений по рядкам $\pm 5\%$, по глубине ± 3 см.

2.2.5 Техническое обслуживание машины

При эксплуатации культиватора выполняют следующие виды технического обслуживания.

Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке:

- производят сборку культиватора согласно ведомости;
- очищают машину от пыли и грязи, удаляют консервационную смазку;
- проверяют и, при необходимости, подтягивают резьбовые соединения;

- проверяют давление воздуха в шинах и, при необходимости, доводят до номинального;
- смазывают все составные части культиватора согласно схеме смазки;

Техническое обслуживание по окончании обкатки:

- очищают культиватор и проводят его осмотр;
- проверяют и, при необходимости, подтягивают болтовые соединения;
- устраняют обнаруженные неисправности.

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) проводится через каждые 8...10 часов работы. При этом выполняются следующие операции:

- очищают машину от пыли, растительных остатков и грязи;
- проверяют комплектность культиватора, техническое состояние составных частей, крепление болтовых соединений, правильность регулировки рабочих органов, правильность агрегатирования, степень износа рабочих органов;
- устраняют все неисправности, обнаруженные при осмотре;
- производят необходимые регулировочные работы;
- заменяют, при необходимости, изношенные детали на запасные;

Первое техническое обслуживание (ТО-1) проводится с периодичностью 60 часов работы, при этом проводят операции ЕТО, а также проверяют давление воздуха в шинах и, при необходимости, доводят его до номинального.

Техническое обслуживание при подготовке к хранению

Культиватор можно ставить на кратковременное или длительное хранение. Кратковременным считается хранение, если продолжительность нерабочего периода машины составляет от десяти дней до двух месяцев, а длительным – более двух месяцев.

При **кратковременном хранении** допускается хранить культиватор непосредственно на месте проведения работ. Техническое обслуживание в период кратковременного хранения заключается в проверке комплектности культиватора. Техническое обслуживание при снятии с кратковременного хранения сводится к операциям ТО-1.

Техническое обслуживание при подготовке к длительному хранению

- очищают культиватор от пыли, грязи и растительных остатков, производят мойку культиватора. После мойки обдувают культиватор сжатым воздухом для удаления влаги, доставляют его на место хранения;
- проводят консервацию металлических неокрашенных поверхностей, очистив их от механических загрязнений, обезжирив и просушив;
- восстанавливают поврежденную окраску;
- смазывают винтовые механизмы колес, пружины рабочих органов и пр.;
- устанавливают культиватор 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 меллоказеиновым составом.

Техническое обслуживание в период хранения (один раз в месяц):

- проверяют правильность установки культиватора на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, перегибов);
- проверяют комплектность (с учетом снятых составных частей, хранящихся на складе);
- проверяют давление воздуха в шинах;
- проверяют надежность герметизации (состояние заглушек и плотность их прилегания);
- проверяют состояние антикоррозийных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии);
- обнаруженные дефекты устраняют.

Техническое обслуживание при снятии с длительного хранения:

- снимают культиватор с подставок (подкладок);
- расконсервируют машину, очищают детали и узлы от смазки, снимают герметизирующие устройства;
- устанавливают съемные части и принадлежности;
- проверяют и подтягивают резьбовые соединения;
- проверяют давление воздуха в шинах и, при необходимости, доводят до номинального;
- смазывают вращающиеся узлы;
- проводят необходимые регулировки.

2.2.6 Возможные производственные ситуации

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

№ п/п	Неисправность, внешнее проявление	Методы устранения
1	Колебания глубины культивации выше допустимого	Проверить правильность установки рабочих органов. Очистить рабочие органы от растительных остатков
2	Нарушение допустимого отклонения ширины защитной зоны	Проверить правильность установки рабочих органов по ширине
3	Неравномерная глубина обработки по ширине захвата культиватора	Проверить правильность установки рабочих органов по глубине
4	Снижение степени подрезания сорняков	Проверить заточку рабочих органов
5	Осевое биение колес	Регулируют осевой зазор подшипников

2.3 Дискаторы

2.3.1 Назначение и общее устройство диската

Дискаторы (дискаты) предназначены для уничтожения сорной растительности и измельчения пожнивных остатков, для предпосевной обработки почвы с одновременным дроблением комьев. После обработки дискатами поверхность поля покрыта мульчированным слоем почвы, что способствует сохранению влаги.

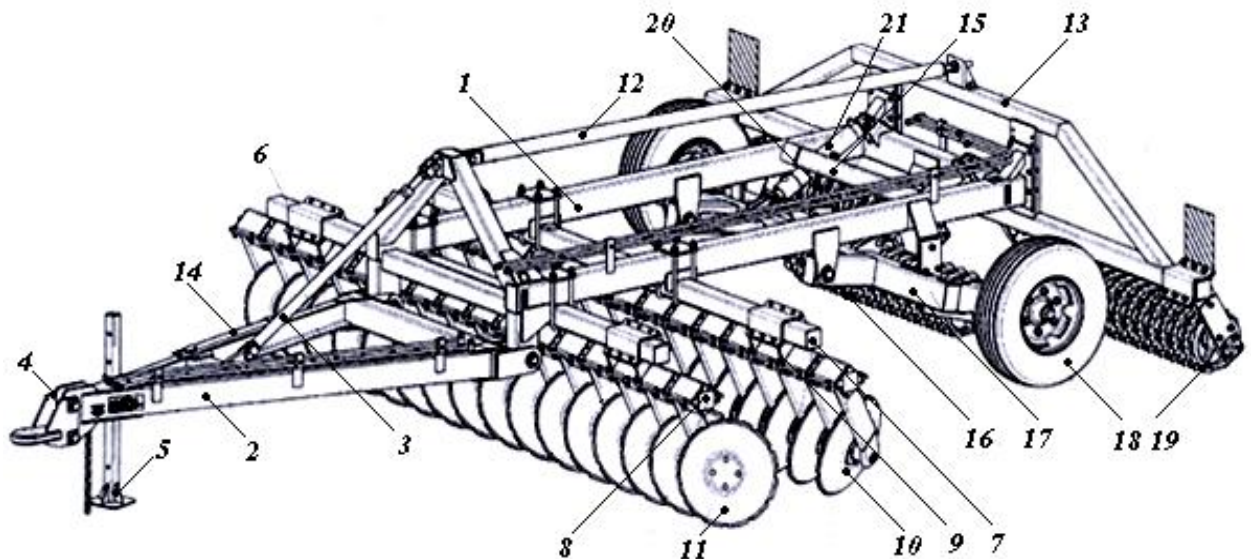
Рассмотрим устройство диската на примере орудия БДП-4.

Дискат (рис. 2.13) представляет собой прицепную машину с двухрядным расположением сферических дисков, установленных на индивидуальных стойках с помощью упругих элементов. В конструкции диската предусмотрена установка шлейфа, состоящего из кольчато-зубчатых катков.

Установка сферических дисков на индивидуальных стойках и упругих элементах позволяет предохранять рабочие органы от выхода из строя по принципу предохранительных элементов.

Рабочими органами диската являются сферические вырезные диски, каждый из которых имеет свою стойку и свой подшипниковый узел.

Диски, вращающиеся во время движения диската, подрезают растительные остатки и измельчают обрабатываемый слой почвы. Вырезы в дисках улучшают крошение пласта и повышают сцепление (снижается проскальзывание дисков).



- 1 – рама; 2 – сница; 3 – тяга; 4 – звено присоединительное; 5 – стойка;
 6, 7 – брус; 8, 9, 15 – брус; 10, 11 – рабочий орган; 12 – брус; 13 – рама
 шлейфа; 14 – чистик; 16 – каток центральный; 17 – рама подъема;
 18 – колесо; 19 – каток; 20 – каток; 21 – гидроцилиндр

Рисунок 2.13 – Дискат БДП-4

В процессе работы диската два ряда рабочих органов подрезают растительные остатки и измельчают обрабатываемый слой почвы.

Шлейф предназначен для прикатывания почвы с одновременным дроблением комьев, выравниванием и уплотнением поверхностного слоя почвы. После прикатывания поверхность поля покрыта мульчированным слоем почвы.

Управление дискатом, заглубление и подъем рабочих органов производится трактористом из кабины трактора с помощью гидросистемы. Освещение орудия и обрабатываемого участка поля при работе в темное время суток осуществляется задними фарами трактора.

2.3.2 Подготовка агрегата к работе

Перед началом работ проводят очередное техническое обслуживание трактора, устанавливают на механизм навески прицепную скобу, проверяют работу гидросистемы.

Проверяют техническое состояние диска: сварные швы должны быть целыми; резьбовые соединения надежно затянуты. Колёса, диски и катки должны вращаться свободно от руки, без заедания и заклинивания.

Дискат присоединяется к трактору с помощью звена присоединительного (рис. 2.13), которое соединяется с серьгой навески трактора. Оперативное отсоединение от трактора осуществляется вытаскиванием штыря с ручкой соединяющего серьгу присоединительного звена диска с прицепной скобой. При этом поддерживающая опора прицепа должна быть опущена.

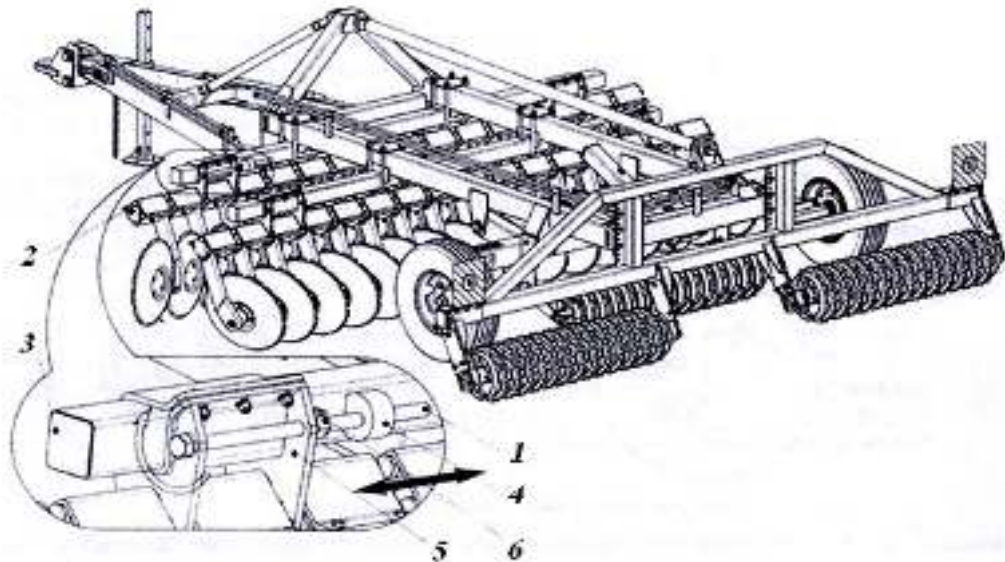
Во всех случаях после соединения диска с трактором страховочная цепь должна охватывать скобу, а поддерживающая опора поднята вверх.

Степень крошения почвы зависит от скорости движения агрегата: при увеличении скорости обработки степень крошения увеличивается. При этом следует учитывать, что с увеличением скоростного режима работы орудия несколько уменьшается глубина обработки, особенно на сухих и твердых почвах. Так как дисковые рабочие органы в процессе работы создают гребнистый вид борозды, рекомендуется производить регулировку взаимного перекрытия первого и второго рядов, так, чтобы диски второго ряда располагались строго между дисками первого ряда.

Для регулирования перекрытия первого и второго ряда рабочих органов следует произвести следующие операции (рис. 2.14):

- ослабить крепление бруса рабочих органов 2 в месте крепления кронштейнов 5 до свободного продольного перемещения;
- вращая регулировочный болт 1, добиться необходимого смещения в нужном направлении;
- произвести затяжку крепежа кронштейнов 5;
- регулировку производить в равной степени как первого, так и второго бруса одновременно.

Следует учитывать, что в процессе работы диска рабочие органы первоначально проворачиваются в упругих элементах для создания достаточного усилия. Угол поворота упругих элементов зависит от твердости почвы, скорости и глубины обработки.



1 – болт регулировочный; 2 и 3 – брус; 4 – гайка; 5 – кронштейн; 6 – гайка

Рисунок 2.14 – Механизм продольного смещения рабочих органов

Регулировку линии тяги рекомендуется производить непосредственно в поле. Для этого необходимо сделать пробный проход на характерном участке обрабатываемого поля и проконтролировать выравненность борозды после прохода диска на рабочей скорости.

В случае выявления различной глубины обработки рабочими органами первого и второго ряда, необходимо отрегулировать линию тяги диска изменением положения сниги относительно рамы при помощи тяги (рис. 2.15). При недостаточной регулировке линии тяги углом наклона сниги следует отрегулировать высоту установки рамы шлейфа по набору присоединительных отверстий на фланцах рамы диска и рамы шлейфа.

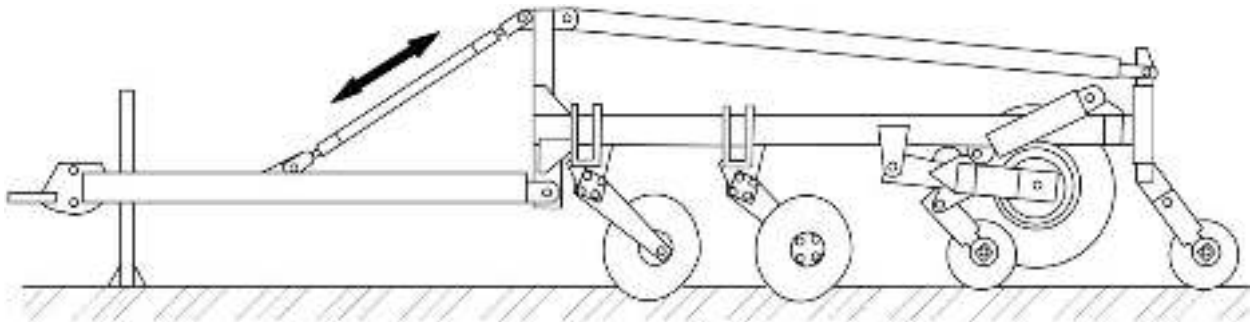


Рисунок 2.15 – Тяга регулировки угла сниги

Осевой зазор подшипников колес регулируется перед началом сезонных работ. Регулировка должна обеспечивать свободное вращение колеса. Производится она в следующей последовательности:

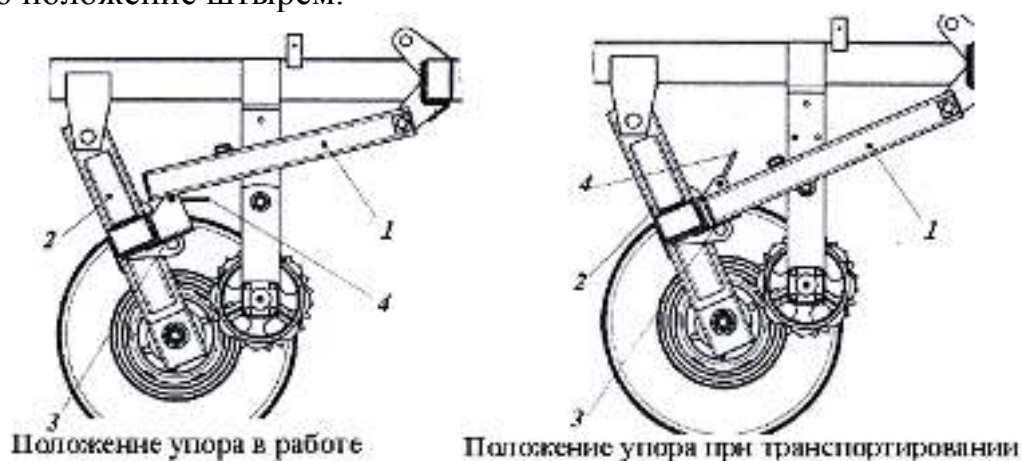
- поднять колесо и снять крышку ступицы;
- расшплинтовать корончатую гайку и затягивать ее, пока колесо не начнет туго вращаться;
- отпустить гайку на четверть или на треть оборота и зашплинтовать ее;
- установить крышку ступицы на место.

2.3.3 Порядок работы агрегата

Для перевода диска из транспортного положения в рабочее необходимо расфиксировать упор 1 (рис. 2.16) при помощи цепи, поднять упор и установить на место фиксирующий штырь, который не позволит опуститься упору в ложемент. С помощью гидроцилиндров осуществить опускание рабочих органов.

В начале рабочего хода гидросистема диска переводится в «плавающее» положение. При этом диски измельчают поверхностный слой почвы, а шлейф в виде кольчато-зубчатых катков производит измельчение комьев и равномерно уплотняет поверхностный слой почвы.

При переводе в транспортное положение необходимо освободить цепь, вынуть из проушин ложемента штырь. С помощью гидроцилиндра подъема поднять раму до полного срабатывания гидроцилиндра, при этом упор должен самостоятельно опуститься в ложемент, после чего следует зафиксировать его положение штырем.



1 – упор; 2 – механизм подъема; 3 – ложемент; 4 – штырь

Рисунок 2.16 – Положение упора диска

При эксплуатации диска необходимо соблюдать следующие условия: соблюдать прямолинейность движения агрегата, допущенные огрехи исправить в последующих проходах; запрещается эксплуатировать диск, находящийся в неисправном состоянии; запрещается сдавать трактором назад с опущенными рабочими органами; при переезде на небольшие расстояния (с поля на поле) транспортировать диск в транспортном положении при замкнутых упорах; перед отсоединением диска от трактора необходимо отсоединить гидравлическую систему.

Для качественного выполнения технологического процесса почва на участке должна соответствовать следующим требованиям: твердость почвы должна быть не менее 4,0 мПа; влажность почвы должна быть не более 25%; уклон поля должен быть не более 8%.

2.3.4 Требования к качеству выполнения технологического процесса

- при дисковании должно обеспечиваться крошение верхнего слоя на глубину 6...12,5 см;

- отклонение средней глубины от заданной не должно превышать ± 2 см;
- в процессе работы должно быть обеспечено мелкокомковатое рыхление почвы в обрабатываемом слое. Содержание комков почвы размером от 1 до 5 см должно быть не менее 80%, в том числе, не менее 65% комков от 1 до 3,5 см. Не допускается образование глыб крупнее 10 см;
- при дисковании должна обеспечиваться одинаковая глубина рыхления в продольном и поперечном направлениях;
- высота гребней на вспушенном поле не должна превышать 5 см;
- подрезание сорных растений должно быть полным (100%).

2.3.5 Техническое обслуживание диска

Техническое обслуживание диска следует проводить в соответствии с ГОСТ 20793-86 и настоящим руководством по эксплуатации.

Допускаемое отклонение фактической периодичности (опережение или запаздывание) ТО-1 – до 10% установленной. ТО-1 допускается проводить на месте их работы с использованием передвижных агрегатов технического обслуживания. Техническое обслуживание при подготовке и по окончании эксплуатационной обкатки должно проводиться в стационарных мастерских, на станциях и пунктах технического обслуживания.

При техническом обслуживании диска следует применять масла и смазки, указанные в таблице 4 и имеющие документ, подтверждающий их марку и качество.

Консервационную смазку наносят на поверхность при температуре 80...100 °С распылением или кистью. Нагревание смазки выше 140 °С не допускается. Слой смазок после нанесения должен быть без подтеков, воздушных пузырей, инородных включений.

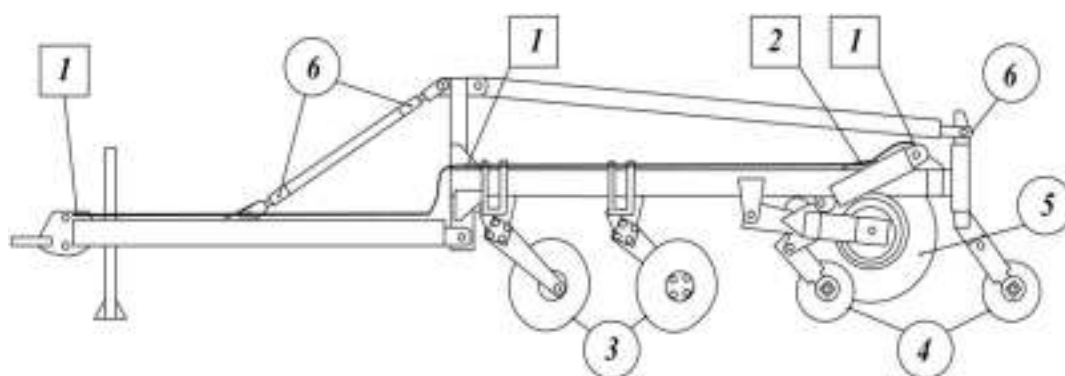
Резьбовые соединения должны быть надежно затянуты в соответствии с крутящим моментом, указанным в таблице 2.3.

При проведении технического обслуживания в соответствии с установленной периодичностью необходимо вести учет их наработки. Основой ведения графика технического обслуживания служит ежедневный учет наработки с момента начала эксплуатации новой машины.

Таблица 2.3 – Усилия затяжки резьбовых соединений

Параметры резьбы	Крутящий момент	
	Н·м	кгс·м
M8	10,0...12,0	1,02...1,22
M10	20,0...25,0	2,04...0,045
M12	32,0...40,0	3,26...4,08
M16	75,0...95,0	7,65...9,68
M20	150,0...190,0	15,3...19,4
M24	265,0...325	27,0...33,1

В целом операции технического обслуживания сходны с операциями ТО культиваторов. Информация о демонтируемых и покрываемых защитными смесями узлах приведена на рисунке 2.17.



- – узлы демонтируемые; ○ – узлы, покрываемые защитными материалами;
 1 – рукава высокого давления; 2 – гидроцилиндры; 3 – диски рабочих органов; 4 – диски и кольца катков; 5 – шины колес; 6 – резьбовые поверхности регулировочных механизмов

Рисунок 2.17 – Консервация узлов и деталей дискара

Название смазываемых узлов, периодичность смазки, материалы, используемые для смазки дискара, приведены в таблице 2.4. Схема смазки дискара представлена на рисунке 2.18.

Таблица 2.4 – Таблица смазки

№ поз.	Наименование точек смазки	Наименование, марка и обозначение стандарта на смазочные материалы и жидкости			Количество точек смазки и их объем, л	Периодичность смазки
		Смазка при эксплуатации при температуре		Заправка при эксплуатации		
		От -40° до +5°	От +5° до +50°			
1	Подшипники секций катков	Дискат не работает	Литол-24 Солидол С или солидол Ж	Литол-24 Солидол С или солидол Ж	6/ 0,1 л	еже- дневно
2	Ступицы колес	-//-	Солидол С или солидол Ж	Солидол С или солидол Ж	2/ 0,3 л	по мере необходимости, но не реже 1 раза в сезон
3	Винт регулировочный	-//-	Солидол С или солидол Ж	Солидол С или солидол Ж	2/ 0,03 л	
4	Тяга регулировочная	-//-	Солидол С или солидол Ж	Солидол С или солидол Ж	2/ 0,03 л	
5	Подшипниковый узел рабочего органа	-//-	Литол-24 Солидол С или солидол Ж	Литол-24 Солидол С или солидол Ж	32/ 0,1 л	еже- дневно
6	Шарнирный узел подвески центрального катка	-//-	Солидол С или солидол Ж	Солидол С или солидол Ж	2/ 0,03 л	
7	Тяга рамы	-//-	Солидол С или солидол Ж	Солидол С или солидол Ж	2/ 0,03 л	по мере необходимости

Марки смазочных материалов должны соответствовать нормативной документации: Литол-24 ГОСТ 21150-87, Солидол С ГОСТ 4366-76, Солидол Ж ГОСТ 1033-79.

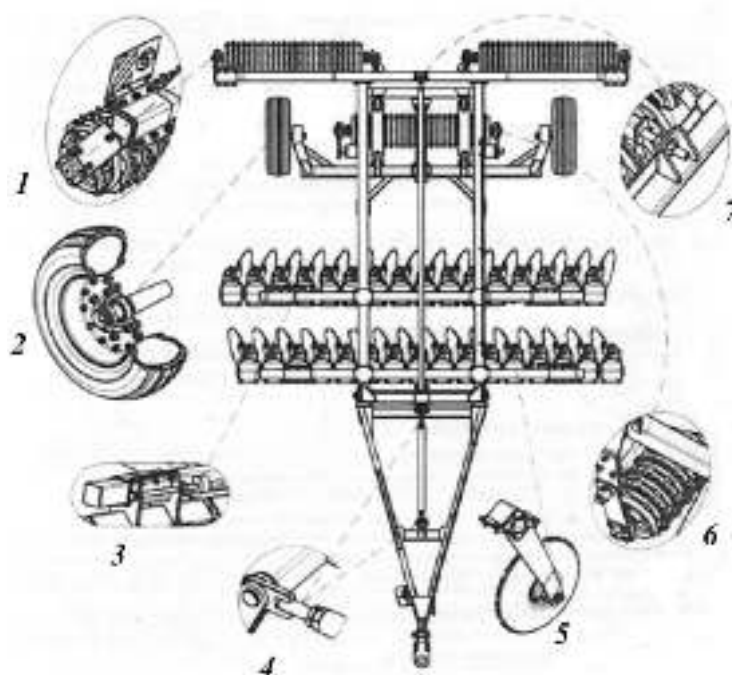


Рисунок 2.18 – Схема смазки диска (к таблице 2.4)

2.3.6 Перечень возможных неисправностей

Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Неисправности, внешнее проявление	Методы устранения
После прохода диска остаются необработанные участки поля	Произвести регулировку продольного смещения первого и второго рядов рабочих органов. Отрегулировать линию тяги. Проверить надежность крепления рабочих органов и затяжку элементов рамной конструкции
Нестабильна глубина обработки	Осуществить догрузку рабочих органов шлейфом. Проверить состояние и затяжку амортизаторов (упругих элементов) рабочих органов
Забивание диска почвой и пожнивными остатками	Уменьшить глубину обработки
Поломка диска или кольца зубчатого шлейфа или центрального катка	Демонтировать батарею и сменить кольца или диски
Подтекает масло в соединениях маслопроводов гидросистемы	Затянуть гайки на штуцерах
Затруднен подъем и опускание секций и колес	Проверить наличие масла в гидросистеме трактора и при необходимости долить
Не вращаются катки	Проверить подшипники и уплотнения в подшипниковых узлах. При необходимости очистить узлы или заменить
Осевое биение колес	Отрегулировать осевой зазор подшипников. Проверить состояние подшипников

2.4 Каток кольчато-зубчатый

2.4.1 Общие сведения о прикатывании

Катки предназначены для предпосевного и послепосевного прикатывания почвы с одновременным дроблением комьев, разрушением почвенной корки, выравниванием и уплотнением поверхностного слоя почвы. После прикатывания поверхность поля покрыта мульчированным слоем почвы, что способствует сохранению влаги.

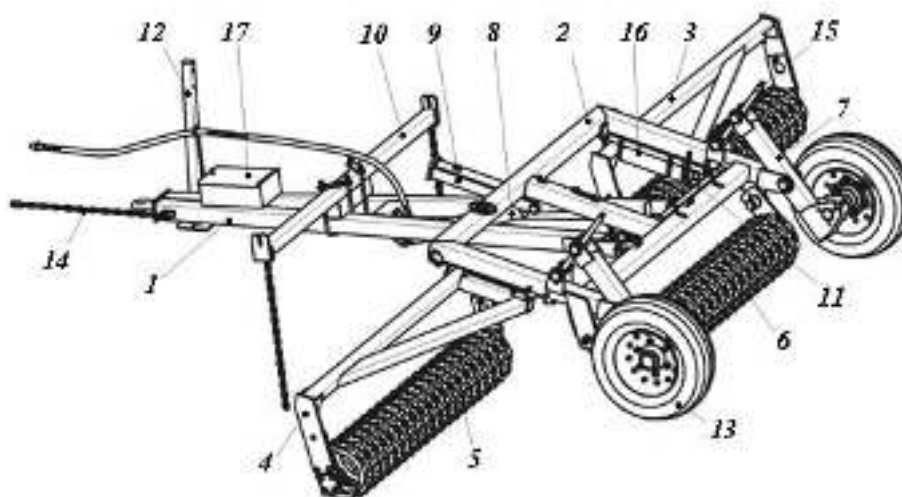
Предпосевное прикатывание производится для задержания влаги в почве, выравнивания и измельчения крупных комьев земли на поверхности поля, а также для уплотнения почвы, что особенно необходимо перед посевом сельскохозяйственных культур. Данная операция снижает проскальзывание опорно-приводных колёс сеялок, что повышает равномерность высева, и стабилизирует глубину заделки семян.

Послепосевное прикатывание – необходимая операция для влагозадержания и обеспечения контакта семян с почвой. Такой контакт создаёт благоприятные условия для получения более раннего и дружного прорастания семян, что имеет существенное значение в повышении урожайности при посеве в засушливых районах и районах подверженных ветровой эрозии.

2.4.2 Устройство катка

Существуют различные конструкции катков: гладкие водоналивные, кольчато-шпоровые, борончатые и т.д. Однако, как показывает практика, одной из наиболее перспективных конструкций являются кольчато-зубчатые катки. Рабочими органами такого катка являются диски и кольца зубчатые. Взаимное перемещение колец относительно дисков позволяет самоочищаться секциям катка от налипания влажной почвы.

Рассмотрим устройство орудия на примере катка ККЗ-6 (рис. 2.19).



- 1 – сница; 2 – рама; 3 – крыло; 4 – крыло; 5 – секция боковая; 6 – секция центральная; 7 – балка в сборе; 8 – гидроцилиндр; 9 – фиксатор; 10 – стяжка; 11 – чистик; 12 – стойка; 13 – колесо; 14 – страховочная цепь; 15 – винт; 16 – штырь; 17 – ящик

Рисунок 2.19 – Каток в рабочем положении

Каток представляет собой прицепную машину, состоящую из центральной рамы 2 к которой шарнирно присоединены крылья 3 и 4 при помощи штыря 16. Сница 1 присоединена к центральной раме 2. При помощи гидроцилиндра 8 осуществляется перевод катка из транспортного положения в рабочее и обратно.

Орудие имеет три секции катков. Боковые секции 5 жёстко крепятся в кронштейнах крыльев 3 и 4, а средняя секция 6 установлена на раме 2 шарнирно. Регулировочный механизм позволяет равномерно распределить нагрузку массы катка на все секции. Он состоит из балки в сборе 7 и винта 15. При работе катка часть нагрузки от общей массы сницы и центральной рамы передаётся на опорные колёса 13 (регулировка осуществляется винтом 15). Чистик 11 предназначен для удаления и очистки грязи и растительных остатков с рабочих органов катка. Для удобства работы механизатора на снице катка предусмотрен ящик 17 для инструментов и других предметов.

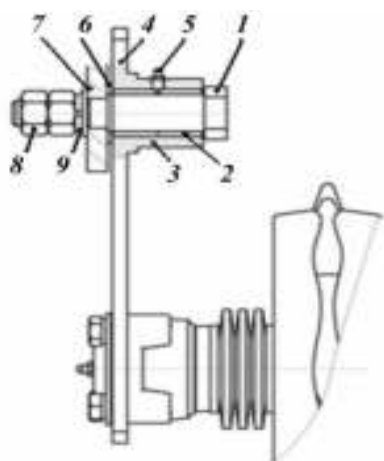
2.4.3 Подготовка агрегата к работе

Каток ККЗ-6 агрегатируют с тракторами тягового класса 1,4...2,0. Подготовка трактора к работе заключается в следующем: проверяют техническое состояние трактора, проводят очередное ТО; устанавливают на навеске трактора прицепную серьгу, при этом каток соединяется с трактором с помощью присоединительного звена, которое навешивается на нижние тяги навески трактора и постоянно там находится; проверяют работу гидросистемы трактора. Оперативное соединение катка с трактора осуществляется штырем с ручкой, соединяющим серьгу присоединительного звена катка с прицепной скобой. После соединения катка с трактором страховочная цепь должна охватывать скобу, а поддерживающая опора поднята вверх. Затем навеской трактора устанавливают сницу катка в горизонтальное положение. Устанавливают стойку в рабочее положение. Прокачивают гидросистему катка.

Перед настройкой агрегата проверяют техническое состояние орудия. Проверяется комплектность катка и надежность крепления всех разъемных соединений; резьбы соединений должны быть полными, чистыми, без заусенцев; в местах сварки не должно быть трещин, пропусков; трущиеся поверхности деталей должны быть смазаны; детали рамы не должны быть перекошенными или скрученными; колеса должны иметь прочные соединения и легко, без заеданий, вращаться на осях. Шарнирные соединения должны работать без заеданий.

Поврежденные диски или кольца подлежат замене. При замене дисков и зубчатых колец в секциях катков необходимо отсоединить секцию от рамы, на боковых секциях для этого необходимо открутить болты крепления секции к кронштейнам крыла, на центральной – палец 1 шарнира крепления секции к кронштейнам рамы (рис. 2.20).

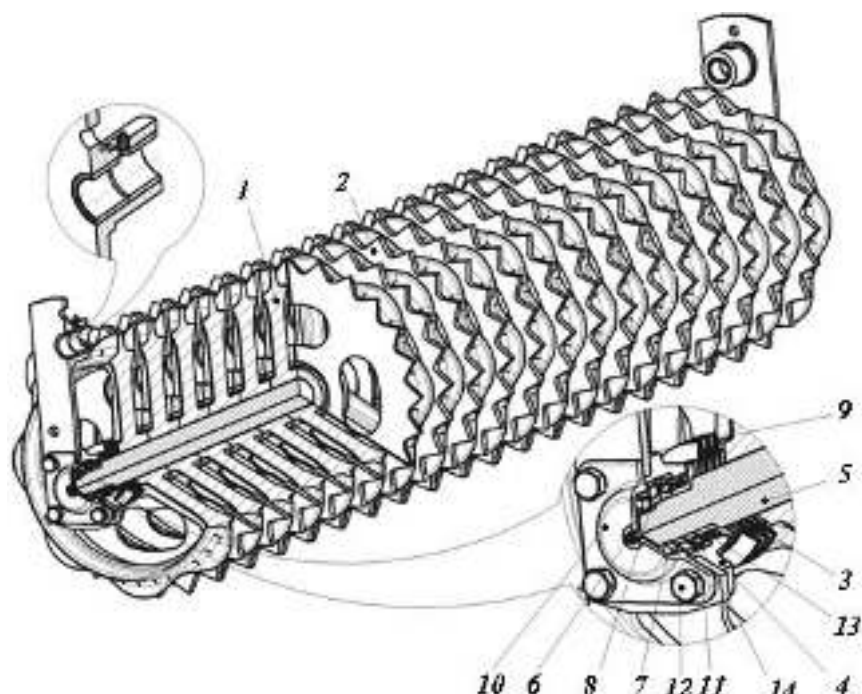
Далее необходимо отвернуть болты 12 (рис. 2.21), снять крышку 10 секции и кронштейн 9, разогнуть стопорную шайбу 8, открутить гайку 7, снять подшипниковый узел и тарельчатые шайбы 3, после этого можно производить замену рабочих дисков 1 и колец зубчатых 2.



- 1 – палец; 2 – втулка; 3 – втулка; 4 – стойка;
5 – масленка; 6 – шайба; 7 – кронштейн рамы;
8 – гайка; 9 – шайбы

Рисунок 2.20 – Шарнир подвески центральной секции

Сборка происходит в обратной последовательности. После затяжки гайки 7 края шайбы 8 загнуть. Вал секции должен вращаться свободно, без заеданий.



- 1 – диск; 2 – кольцо зубчатое; 3 – шайба тарельчатая; 4 – ступица подшипника;
5 – вал; 6 – масленка; 7 – гайка; 8 – шайба; 9 – кронштейн; 10 – крышка;
11 – шайба пружинная; 12 – болт; 13 – манжета; 14 – подшипник однорядный
конический

Рисунок 2.21 – Секция рабочих органов катка

Перед началом работы необходимо проверить правильность хода секций. Перекрытие должно составлять 80 мм.

Для регулировки осевого зазора в подшипниках колес необходимо отвернуть болты крышки, снять ее, отогнуть стопорный усик шайбы, отвернуть гайку, и поворачивая колесо от руки затянуть гайку до появления повышенного сопротивления вращению колеса, затем отвернуть ее на $\frac{1}{4}$ оборота обратно. Проверить легкость вращения колеса, зафиксировать гайку и поставить крышку на место. Допускается осевой люфт колеса до 2 мм.

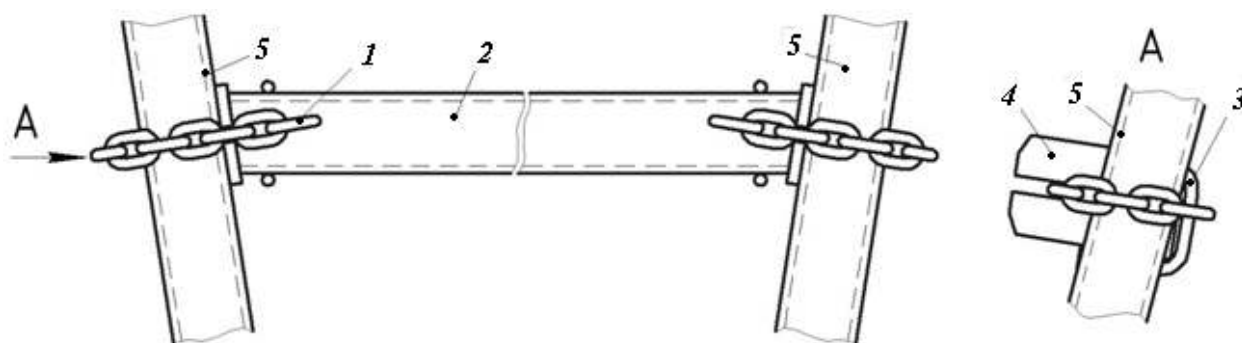
Регулировка равномерной нагрузки массы катка на все секции осуществляется регулировочными винтами 15 (рис. 2.19). При вращении регулировочного винта по часовой стрелке, часть нагрузки от общей массы сницы и рамы передаётся на опорные колёса 13. Данная регулировка предотвращает забивание секций и перемещение почвы перед дисками при работе на различных типах почв и в зависимости от глубины предшествующей обработки.

2.4.4 Эксплуатация катка

Почва на участке должна соответствовать следующим требованиям:

- глубина предшествующей обработки не более 10 см;
- твёрдость почвы должна быть не менее 0,9 мПа;
- влажность почвы должна быть не более 25%;
- гребнистость поверхности поля не должна превышать ± 4 см;
- уклон поля должен быть не более 8%.

При переводе катка из транспортного положения в рабочее выдвигают шток гидроцилиндра в крайнее положение, снимают фиксаторы крыльев 5 (рис. 6.4), для чего необходимо разомкнуть цепи 1 на стяжке 2, освободить гидроцилиндр, путем перевода фиксатора 9 (рис. 2.19) в рабочее положение. Для удержания фиксатора в рабочем положении на раме приварены два крючка, в которые вставляется петля цепи фиксатора. При работе фиксатор (рис. 2.22) цепляется за нижний крючок (фиксатор поднят), при транспорте – за верхний (фиксатор опущен на шток гидроцилиндра).



1 – цепь; 2 – труба; 3 – скоба; 4 – планка; 5 – крыло

Рисунок 2.22 – Фиксация крыльев в положении дальнего транспорта



a – рабочее положение фиксатора; *б* – транспортное положение фиксатора

Рисунок 2.23 – Положения фиксатора

Перевод в рабочее положение осуществляется при положении рычага гидрораспределителя – «плавающее». При этом шток гидроцилиндра втягивается под весом катка, рама 2 (рис. 2.19) опускается, крылья 3, 4 расходятся и касаются земли. Далее раскладывание производится при медленном движении агрегата задним ходом, до полного раскрытия крыльев.

Для лучшего сцепления боковых секций катка с почвой рекомендуется перевести прицепную серьгу навески трактора в крайнее нижнее положение.

В начале рабочего хода гидросистема катка переводится в «плавающее» положение. При этом катки производят измельчение комьев и равномерно уплотняют поверхностный слой почвы.

При переводе катка из рабочего положения в транспортное необходимо освободить цепи 1 (рис. 2.22), закрепленные на скобе 3 из планки 4 на трубе 2. Опустить фиксатор 9 (рис. 2.19) на корпус гидроцилиндра 8.

При выдвижении штока гидроцилиндра, рама 2 (рис. 2.19) принимает вертикальное положение, при этом боковые секции 5, под собственным весом поворачиваются вперед вокруг оси их крепления к центральной раме. Опорные колеса 13 принимают на себя всю массу катка.

Крылья катка в транспортном положении (рис. 2.24) фиксируются цепями стяжки, гидроцилиндр 8 (рис. 2.19) фиксатором 9. При замыкании крыльев цепями и фиксации гидроцилиндра, шток гидроцилиндра должен находиться в крайнем выдвинутом положении.

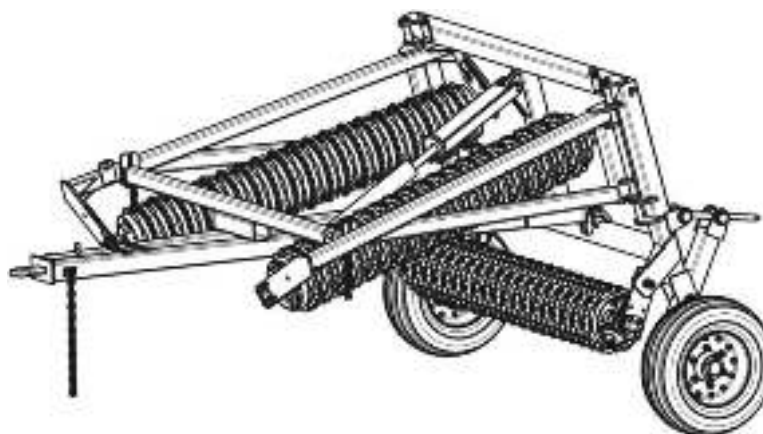


Рисунок 2.24 – Каток ККЗ-6 в транспортном положении

При движении катка секции рабочих органов перекатываются по поверхности поля, вследствие чего происходит измельчение комков, выравнивается микрорельеф и уплотняется почва, что способствует подтягиванию влаги к семенам. При перекатывании катков по поверхности поля диски секции должны находиться в зажатом состоянии, при этом кольца зубчатые имеют радиальный зазор 20 мм, что позволяет им свободно вращаться и радиально перемещаться на ступицах дисков – это обеспечивает самоочистку секций катка от налипания влажной почвы.

При работе необходимо строго соблюдать прямолинейность движения агрегата, допущенные огрехи исправляют в последующих проходах. Скорость движения агрегата по полю – до 12 км/ч; транспортная скорость – 15 км/ч по грунтовым дорогам и до 25 км/ч – по дорогам с твердым покрытием.

Способ движения по полю – челночный.

При переезде на небольшие расстояния (с поля на поле) каток транспортируют в транспортном положении, при замкнутых крыльях и зафиксированном гидроцилиндре.

2.4.5 Виды и периодичность технического обслуживания

Согласно ГОСТ-20793 при эксплуатации катка выполняются следующие виды технического обслуживания.

Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке

- очищают каток от пыли, грязи и консервационной смазки, протирают его ветошью, смоченной в уайт-спирите;
- проверяют внешним осмотром комплектность катка;
- проверяют наличие смазки в колесах, шарнире подвески средней секции и подшипниковых опорах секций рабочих органов, при необходимости заполняют смазкой, смазывают новой смазкой все трущиеся поверхности;
- проверяют крепление сборочных единиц;
- проверяют правильность и надежность соединения катка с трактором;
- проверяют давление в шинах колес, при необходимости доводят до 0,25 МПа.

При обкатке проверяют:

- взаимодействие вращающихся деталей. Детали должны вращаться плавно, без перекосов и рывков;
- работу гидравлической системы;
- при необходимости очищают каток от грязи и растительных остатков, осматривают каток на предмет подтекания масла в гидротрассе, при необходимости, устраняют подтекание.

По окончании эксплуатационной обкатки устраняют все замеченные недостатки. Такой же порядок технического обслуживания соблюдается при подготовке орудия к работе в начале сезона.

Ежесменное техническое обслуживание (периодичность 8...10 ч):

- при необходимости очищают каток от грязи и растительных остатков;
- проверяют осмотром состояние и крепление болтовых соединений;
- осматривают каток чтобы убедиться в отсутствии подтекания масла в гидротрассе, при необходимости, устраняют подтекание;
- осматривают секции рабочих органов, механические соединения маслопроводов и сборочных единиц, наличие грязи, смазочных материалов на их поверхности не допускается.

Техническое обслуживание при хранении

Техническое обслуживание при постановки на кратковременное хранение:

- очищают рабочие органы от растительных остатков и земли;

- рабочие поверхности, оси, шток гидроцилиндра смазывают густым слоем масла или покрывают консервационной смазкой, предварительно очистив их от загрязнений;
- кратковременное хранение производится в транспортном положении катка;
- на время хранения каток ставят на ровную площадку, в закрытом помещении или под навес.

Техническое обслуживание при снятии с кратковременного хранения

- протирают ветошью детали, покрытые защитной смазкой;
- проверяют давление в шинах колес, доводят до 0,25 МПа;
- проверяют осмотром состояние и крепление болтовых соединений

Техническое обслуживание при постановке на длительное хранение:

- очищают каток от пыли, грязи, растительных остатков, подтеков масла;
- проверяют техническое состояние, устраняют неисправности;
- рабочие поверхности, оси, шток гидроцилиндра смазывают густым слоем масла или консервационной смазкой, предварительно очистив;
- металлические неокрашенные поверхности рабочих органов очищают, протирают ветошью, смоченной в уайт-спирите, просушивают и покрывают битумным лаком, детали и сборочные единицы с поврежденной окраской очищают от ржавчины, грязи и окрашивают;
- снимают с катка рукава высокого давления, световозвращатели и сдают на склад;
- при обнаружении деталей, пришедших в негодность, заменяют их новыми;
- устанавливают каток на подставки;
- состояние машин при хранении в закрытых помещениях должно проверяться не реже 1 раза в два месяца, а при хранении на открытых площадках и под навесом ежемесячно.

Техническое обслуживание при снятии с длительного хранения

- очищают каток от пыли, грязи и консервационной смазки, протирают его ветошью, смоченной в уайт-спирите;
- проверяют осмотром состояние и крепление болтовых соединений;
- проверяют давление в шинах колес, при необходимости подкачать до 0,25 МПа;
- смазывают трущиеся поверхности;
- устанавливают гидротрассу и световозвращатели;
- проверяют работоспособность катка.

Смазывать каток необходимо своевременно и в достаточной степени в соответствии с таблицей 2.6. Недостаточная смазка вызывает преждевременный износ трущихся частей, заедания и выход машины из строя.

Таблица 2.6 – Таблица смазки катка

Наименование точек смазки	Наименование, марка и обозначение смазочных материалов	Кол-во точек смазки	Периодичность смазки
Подшипники рабочих органов	Солидол С	6	Сезонная
Ось колеса	Солидол С	2	Сезонная
Шарнир средней секции	Солидол С	2	Через 60 ч
Консервация	Смазка ПВК	–	Перед установкой на хранение

2.4.6 Возможные неисправности и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

Неисправности, внешнее проявление	Методы устранения
Поломка диска, зубчатого кольца рабочих органов	Демонтировать опору и сменить диски, кольца
Осевое смещение колеса, биение	Провести регулировку подшипникового узла колеса
Катки нагребают вал земли	Проверить на соответствие условия работы катка, произвести регулировку опорных колёс

**Контрольные задания к разделу
«ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ»**

1. Опишите общее устройство модульного парового культиватора.
2. Опишите общее устройство широкозахватного парового культиватора.
3. Опишите особенности эксплуатации культиваторных агрегатов.
4. Обоснуйте схему расстановки рабочих органов на раме культиватора.
5. Назовите последовательность проверки техсостояния культиваторов.
6. Опишите последовательность подготовки трактора к работе с орудиями для поверхностной обработки почвы.
7. Опишите последовательность подготовки культиваторов к работе.
8. Назовите агротребования к работе культиваторных агрегатов.
9. Опишите последовательность и общее содержание технических обслуживаний орудий для поверхностной обработки почвы.
10. Опишите последовательность постановки на кратковременное хранение орудий для поверхностной обработки почвы.
11. Опишите последовательность постановки на длительное хранение орудий для поверхностной обработки почвы.
12. Опишите последовательность операций при долговременном хранении орудий для поверхностной обработки почвы.
13. Опишите последовательность операций снятия орудий для поверхностной обработки почвы с хранения.
14. Назовите основные неисправности культиваторов и методы их устранения.
15. Опишите устройство пропашного культиватора.
16. Опишите особенности подготовки трактора к междурядной обработке почвы.
17. Опишите порядок подготовки пропашного культиватора к работе.
18. Назовите агротребования к работе пропашных культиваторов.
19. Назовите основные приемы устранения отклонений при работе пропашных культиваторов.
20. Опишите общее устройство диска.
21. Опишите порядок подготовки диска к работе.
22. Назовите агротребования к работе дисковых почвообрабатывающих орудий.
23. Назовите возможные неисправности диска и методы их устранения.
24. Опишите общее устройство широкозахватного кольчато-зубчатого катка.
25. Опишите порядок подготовки катка к работе.
26. Назовите особенности эксплуатации катков.
27. Назовите перечень возможных неисправностей катка и методы их устранения.

3 ПОСЕВ И ПОСАДКА

Целью изучения раздела является закрепление и углубление студентами знаний, полученных при изучении дисциплины «Сельскохозяйственные машины», об устройстве посевных и посадочных машин, а также формирование умений и навыков их регулировки, эксплуатации и обслуживания.

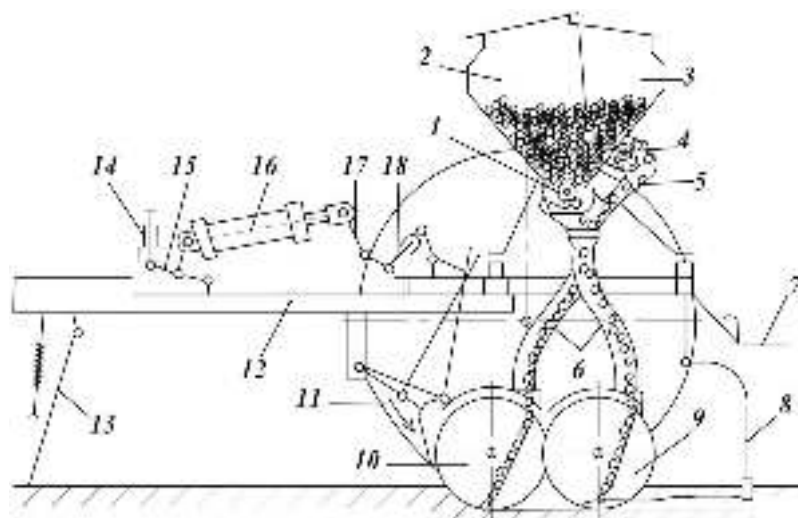
3.1 Сеялки зерновые

3.1.1 Общее устройство и принцип действия зерновых рядовых сеялок

Большинство зерновых сеялок подобны друг другу по устройству и содержат следующие основные узлы:

- рама – для крепления остальных узлов машины;
- опорно-приводные колеса с механизмами передач;
- приспособление для соединения с трактором (чаще всего – прицепное);
- бункеры для семян и удобрений;
- высевающие аппараты, дозирующие семена и удобрения;
- семяпроводы, подающие семена и удобрения от высевающих аппаратов в сошники;
- сошники, нарезающие борозды, в которые падают семена;
- шлейф, предназначенный для закрытия борозд почвой и ее частичного уплотнения;
- гидрофицированный механизм перевода сошников в рабочее или транспортное положение.

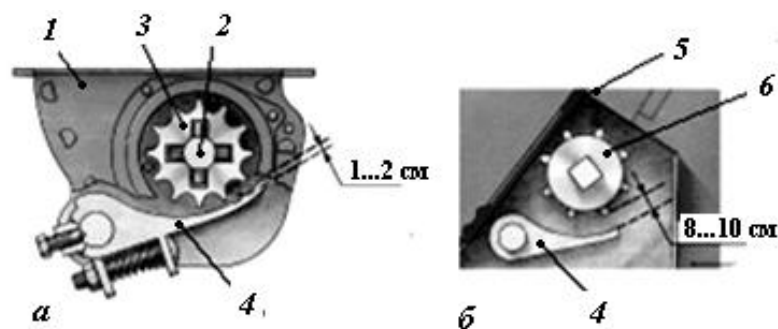
В нашей стране долгое время наиболее распространенной зерновой сеялкой являлась сеялка СЗ-3,6 и ее модификации (рис. 3.1).



- 1 – катушечный высевающий аппарат; 2 – семенное отделение бункера;
 3 – туковое отделение бункера; 4 – туковывсевающий катушечно-штифтовый аппарат; 5 – лоток; 6 – семяпроводы; 7 – подножная доска; 8 – шлейф;
 9, 10 – сошники двухдисковые однострочные; 11 – колесо опорно-приводное пневматическое; 12 – рама; 13 – поддержка; 14 – регулятор глубины;
 15, 17 – рычаги; 16 – гидроцилиндр; 18 – тяга

Рисунок 3.1 – Устройство сеялки СЗ-3,6А

При движении сеялки и опущенных сошниках, катушки высевających аппаратов (рис. 3.2 *а*), приводимые от колес, через механизм передач, вращаются, выгребая семена из корпуса, и подают их в семяпроводы. По семяпроводам семена перемещаются в сошники, которые заделывают их в почву на установленную глубину. Для припосевного внесения удобрений их засыпают в специальное отделение бункера и открывают заслонки туковысевающих аппаратов. Катушки (рис. 3.2 *б*) выгребают гранулы удобрений из бункера и подают их в семяпроводы. Удобрения заделывают в почву вместе с семенами.

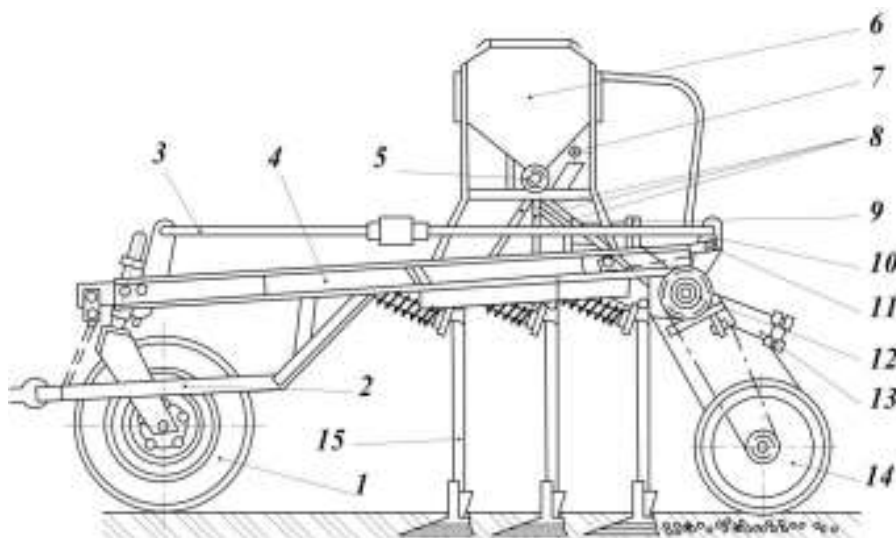


1 – корпус; 2 – вал; 3 – катушка; 4 – клапан; 5 – заслонка;
6 – катушка штифтовая

Рисунок 3.2 – Схемы высевających аппаратов сеялки СЗ-3,6

В состав машинно-тракторного агрегата может входить как одна сеялка, так и несколько, соединенных с трактором посредством сцепки.

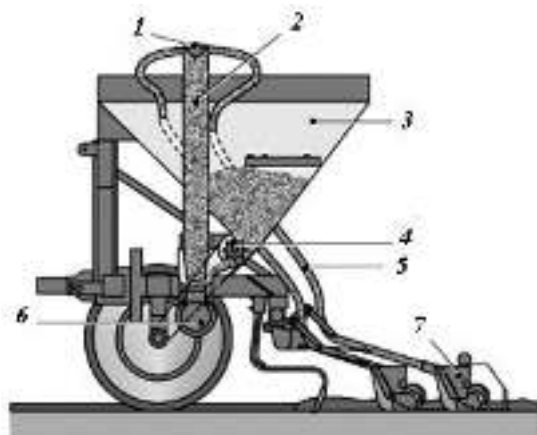
В районах, подверженных ветровой эрозии применяют сеялки, которые заделывают семена непосредственно под стерню, без предварительной подготовки почвы (нулевая система обработки почвы). К стерневым (рис. 3.3) относятся, например, сеялки семейства СЗС (сеялки-культиваторы).



1 – колесо; 2 – прицепное устройство; 3 – тяга; 4 – рама; 5 – зерновой высевательный аппарат; 6 – семенной бункер; 7 – туковысевающий аппарат; 8 – семяпроводы; 9 – механизм подъема; 10 – кронштейн; 11 – планка; 12 – механизм привода; 13 – рамка; 14 – кольчатый каток; 15 – сошник

Рисунок 3.3 – Стерневая сеялка СЗС-2,1

В последние десятилетия, как за рубежом, так и в нашей стране широкое распространение получили зерновые сеялки централизованного высева. Они отличаются от обычных рядных тем, что в нижней части бункера располагается только один высеваящий (дозировуемый) аппарат. После дозирования поток семян подхватывается воздухом и подается в распределительную головку. Там он разделяется на примерно равные части и по семяпроводам направляется в отдельные сошники (рис. 3.4).



- 1 – делительная головка;
- 2 – вертикальный трубопровод;
- 3 – бункер;
- 4 – дозатор семян;
- 5 – пневмосемяпровод;
- 6 – вентилятор;
- 7 – сошник

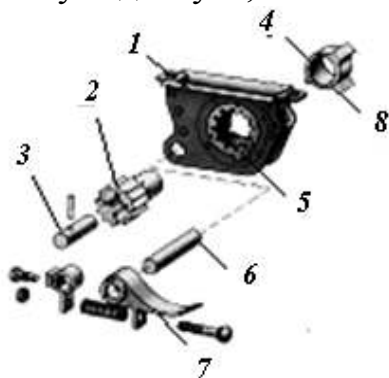
Рисунок 3.4 – Схема работы сеялки СПУ

3.1.2 Подготовка зерновых сеялок к работе

Перед посевом проверяют техническое состояние рабочих органов и механизмов сеялки, расставляют сошники, регулируют высевные аппараты на равномерность и норму высева семян, устанавливают вылет маркера и глубину заделки семян.

Особое внимание обращают на исправность высевных аппаратов, семяпроводов и сошников. Катушки высевных аппаратов должны свободно вращаться вместе с розетками при вращении колес, а вал вместе с катушками передвигаться в корпусах при перемещении рукой рычага регулятора высева. На семяпроводах не должно быть разрывов. Диски сошников должны вращаться свободно, зазор между ними в точке соприкосновения не более 1,5 мм, толщина лезвия не более 0,5 мм, ширина фаски заточки 6...7 мм. Запрещается работать без чистиков и семянаправителей. Поводки сошников должны быть прямые, а длина нажимных пружин в свободном состоянии – одинаковая для всех сошников.

Расстановка сошников. На разметочной доске краской наносят линии на расстоянии, равном заданному междурядью. Сошники опускают на разметочную доску и, ослабив крепления поводков совмещают диски с соответствующей меткой на доске.



Установка аппаратов на равномерность высева начинается с проверки положения катушек 2 (рис. 3.5) всех высевных аппаратов относительно розеток 5 при крайнем положении рычага регулятора высева, когда катушки 2 вдвинуты в корпуса 1. При этом торцы катушек 2 должны быть заподлицо с плоскостью розеток 5.

Рисунок 3.5 – Катушечный высевной аппарат

Если катушка выступает на 1 мм и более, корпус 1 аппарата смещают по продолговатым отверстиям в дне бункера, через который пропущены крепежные болты. Затем проверяют и регулируют зазор между клапаном 7 и ребром 8 муфты 4 каждого аппарата. Для семян зерновых он должен составлять 1...2 мм (рис. 3.2), для гороха и других крупносемянных культур – 8...10 мм.

Для проверки равномерности высева на стационаре собирают семена от каждого аппарата в отдельные мешочки или коробочки и взвешивают их. Равномерность высева оценивают по коэффициенту неравномерности

$$H = \frac{\sum_1^k (m_{cp} - m_i)}{\sum_1^k m_i}, \quad (3.1)$$

где m_i – масса семян, высеянных каждым отдельным аппаратом, кг;

m_{cp} – средняя масса семян, высеваемая высевающими аппаратами, кг;

k – количество исследуемых высевающих аппаратов, шт.

$$m_{cp} = \frac{\sum_1^k m_i}{k}. \quad (3.2)$$

Для зерновых культур коэффициент неравномерности должен быть не более 6%. В случае необходимости регулируют положение корпуса высевающего аппарата относительно катушки.

Установка сеялки на норму высева проводится до выезда в поле. Под раму подставляют подпорки, чтобы освободить колесо. В бункер засыпают семена, а под сошники расстилают брезент. Затем по таблице или диаграмме (рис. 3.6 а) выбирают необходимое передаточное отношение редуктора (рис. 3.6 б) и рабочую длину катушки и устанавливают их на сеялке. Наиболее равномерный высев обеспечивается при минимально возможном передаточном отношении и максимальной рабочей длине катушки. При этом катушки меньше повреждают семена.

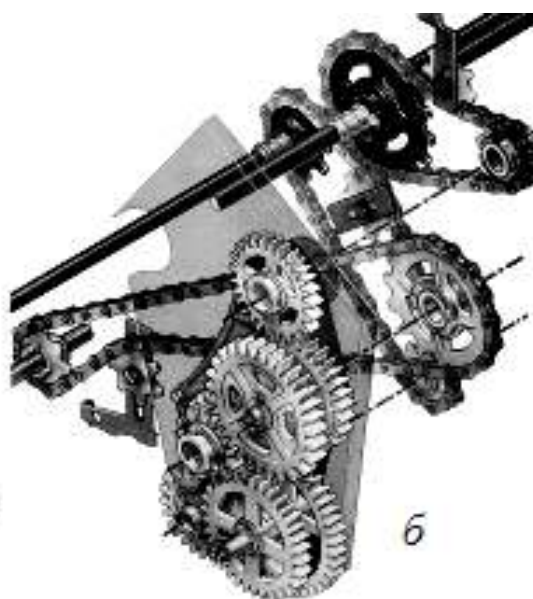
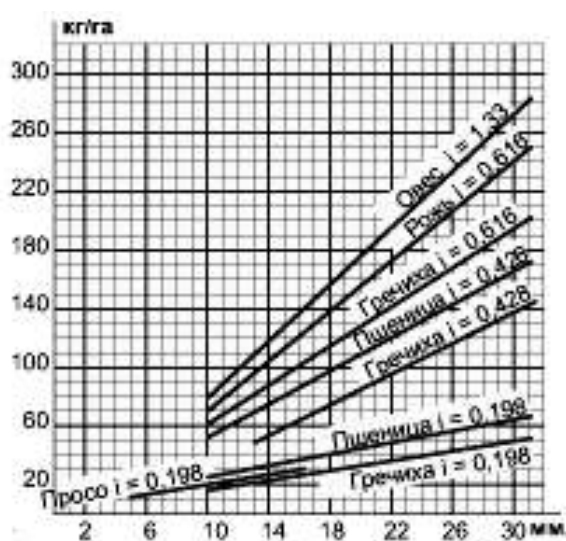


Рисунок 3.6 – Установка зерновой сеялки на заданную норму высева

Проведя подготовительные операции, приступают к пробному высеву. Сеялку поднимают, чтобы освободить приводные колеса. Под нее подстилают брезент. Вращая руками колесо с той же частотой, что и при посеве в поле, считают обороты. Сделав n оборотов, собирают семена с тента, взвешивают и сравнивают фактическую массу M_{ϕ} (кг) с заданной M_p , которую должна высеять сеялка за n оборотов колеса в поле при соблюдении заданной нормы:

$$M_p = \frac{\pi \cdot D \cdot n \cdot B_p \cdot Q}{10000\eta}, \quad (3.3)$$

где D – диаметр опорного колеса, м;

B_p – рабочая ширина захвата сеялки, приводимая от колеса, м;

Q – заданная норма высева семян, кг/га;

η – коэффициент буксования колес сеялки, $\eta = 0,75 \dots 0,90$.

$$-3\% \leq \frac{M_{\phi} - M_p}{M_{\phi}} \leq 3\%. \quad (3.4)$$

Если фактический высев отклоняется от расчетного более чем на $\pm 3\%$, изменяют положение катушки и повторяют опыт.

Установку нормы высева целесообразно совмещать с проверкой равномерности высева. В этом случае семена собирают в мешочки отдельно от каждого высевающего аппарата и используют навески как для расчета коэффициента неравномерности, так и для определения фактического высева.

В поле проверяют и корректируют норму высева. Для этого в заполненном на $1/3$ бункере семена разравнивают и отмечают на стенках их верхний уровень. Затем в бункер засыпают контрольную массу семян (навеску) M и проезжают контрольный путь l . Если уровень семян до высева совпадает с уровнем после высева, значит, сеялка отрегулирована правильно. В противном случае изменяют рабочую длину катушки и повторяют установку на стационаре. Контрольный путь l (м) вычисляют по формуле

$$l = \frac{10000 M}{Q \cdot B_p}. \quad (3.5)$$

Можно выбрать путь l и вычислить навеску, решая уравнение (3.5) относительно M .

Кроме того, правильность установки нормы высева можно определять, подсчитывая среднее количество семян на метровых участках рядков.

Установка маркеров. Для посева с постоянным стыковым междурядьем соседних проходов посевных агрегатов и обеспечения прямолинейности движения на сеялках устанавливают гидрофицированные маркеры. Маркер состоит из раздвижной штанги с диском, который в рабочем положении образует бороздку – след со стороны незасеянного поля. При последующем проходе машинист направляет правое переднее колесо или отвес следоуказа-

теля по следу маркера. Расстояние l_M (м) от диска до крайнего сошника называют вылетом маркера. Его вычисляют по формуле

$$l_M = \frac{B_P + b_M \pm C}{2}, \text{ м}, \quad (3.6)$$

где B_P – рабочая ширина захвата сеялки, м;

b_M – ширина междурядий, м;

C – расстояние между серединами передних колес трактора, м.

Знак «+» используется при расчете вылета левого маркера, знак «–» при расчете правого.

Трехсеялочные агрегаты оборудуют маркерами и следоуказателями. В таком случае вылет правого и левого маркеров устанавливают одинаковым, а вылет l_c следоуказателя вычисляют по формуле

$$l_c = \frac{B_P + b_M}{2} - l_M. \quad (3.7)$$

Установка глубины хода сошников. До выезда в поле проверяют и регулируют винтовой стяжкой транспортный просвет сошников (он должен быть равен 190 мм). Замеряют давление в шинах колес и доводят его до 0,16...0,20 МПа. Разность давлений в колесах одной сеялки не допускается. Глубину хода всех сошников регулируют, вращая винт 14 (рис. 3.1).

3.1.3 Эксплуатация зернопосевных агрегатов

Надежность и эффективность работы существенно зависит от правильной эксплуатации и оптимальных регулировок сеялки. Подготовленное под посев поле должно соответствовать следующим требованиям:

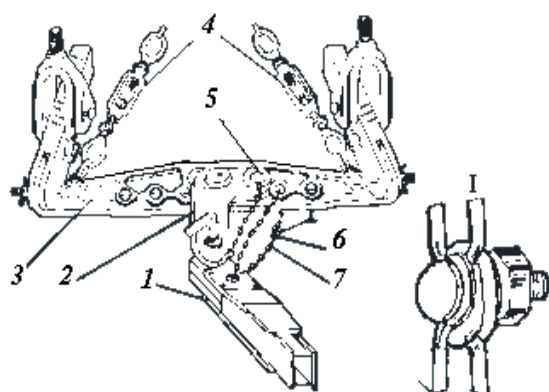
- глубина предшествующей обработки не более 10 см;
- твердость почвы должна быть не менее 0,9 МПа;
- влажность почвы должна быть не более 25%;
- уклон поля должен быть не более 8%.

При засыпке семян и удобрений, вместе с ними в бункер не должны попадать посторонние предметы. Посевной материал должен быть сухим, очищенным от сора и примесей и отсортированным по объему и весу. Гранулированные удобрения, подготовленные к посеву, не должны иметь комьев размером более 7 мм. Влажность удобрений не должна превышать 6%.

Категорически запрещается производить высев минеральных удобрений зерновыми высевальными аппаратами.

Сеялка, шириной захвата – 5,4 м агрегатируется с тракторами тягового класса 1,4...2,0. Перед началом работы производят регулировку трактора и сеялки в соответствии с приведенными рекомендациями.

Во избежание самопроизвольного отсоединения сеялки от трактора или обрыва гидравлических шлангов во время транспортирования и работы предусмотрено дополнительное соединение сеялки с трактором страховой цепью (рис. 3.7) или тросом. Перед началом работ или транспортирования сеялки необходимо проверить надежность фиксации прицепного устройства и цепи.



- 1 - прицеп; 2 - прицепная вилка;
3 - поперечина трактора; 4 - стяжка трактора; 5 - пальцы трактора;
6 – шкворень; 7 - цепь страховая или трос

Рисунок 3.7 – Установка страховочной цепи

Перед началом движения с места сеялки тракторист должен убедиться в безопасности этих действий для окружающих и подать сигнал.

На поле, перед посевом сеялку переводят из транспортного положения в рабочее. Выбирать рабочую скорость движения агрегата необходимо в зависимости от состояния поля. Если почва, подготовленная под посев, соответствует агротехническим требованиям, то можно сеять на скорости 9...12 км/ч, если не соответствует, скорость должна быть снижена.

Сначала засеваются поворотные полосы, а затем – остальное поле. При первом проходе, проехав при работающей сеялке 30...50 метров необходимо остановить агрегат и проверить качество посева. При необходимости откорректировать настройки.

Необходимо строго соблюдать прямолинейность движения агрегата, ориентируя трактор следоуказателем или центром правого переднего колеса по борозде маркера.

Нельзя допускать повороты сеялки с опущенными сошниками, так как это может вызвать их поломку. Повороты выполняют на пониженных скоростях. При этом минимальный радиус поворота сеялки в рабочем положении должен быть не менее 20 м. Также не допускается задний ход сеялки с опущенными сошниками. Подъем и опускание сошников производят только при движении сеялки вперед.

При работе нельзя допускать полного опорожнения зернотукового бункера. В бункере всегда должно оставаться некоторое количество семян и удобрений, полностью покрывающих аппараты. Во время работы обязательно закрывают крышки зернотукового бункера. В конце работы или при переходе на высев другого вида семян бункер и высевающие аппараты тщательно очищают от остатков семян. При переездах сеялку переводят в транспортное положение, после чего необходимо зафиксировать маркеры. Транспортная скорость не должна превышать 20 км/час.

3.1.4 Агротребования к посеву зерновых культур

Семена должны быть равномерно распределены по поверхности поля. Отклонение фактической нормы высева семян от заданной допускается не более $\pm 3\%$, а для минеральных удобрений – не более $\pm 10\%$. Неравномерность высева в рядах, т.е. отдельными высевающими аппаратами, не должна превышать для зерновых 6%, зернобобовых 10%, трав 20%.

Высевающие аппараты и другие рабочие органы не должны повреждать более 0,2% семян зерновых и более 0,7% семян зернобобовых. Отклонение глубины заделки отдельных семян от средней должно быть не более $\pm 15\%$, что при глубине посева 3...4 см составляет $\pm 0,5$ см, 4...5 см – $\pm 0,7$ см, при 6...8 см – ± 1 см. Ширина стыкового междурядья не должна отклоняться от ширины основного более чем на ± 5 см.

3.1.5 Техническое обслуживание сеялки

Техническое обслуживание (ТО) сеялки следует проводить в соответствии с ГОСТ 20793-86 и руководством по эксплуатации. При проведении технического обслуживания в соответствии с установленной периодичностью, необходимо вести учет их наработки. Основой ведения графика технического обслуживания служит ежедневный учет наработки с момента начала эксплуатации новой машины.

При техническом обслуживании сеялки следует применять масла и смазки, рекомендованные производителем и имеющие документ, подтверждающий их марку и качество.

Резьбовые соединения должны быть надежно затянуты в соответствии с крутящим моментом, указанным в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Усилия затяжки резьбовых соединений

Параметры резьбы	Крутящий момент	
	Н·м	кгс·м
M8	10,0...12,0	1,02...1,22
M10	20,0...25,0	2,04...2,045
M12	32,0...40,0	3,26...4,08
M16	75,0...95,0	7,65...9,68
M20	150,0...190,0	15,3...19,4
M24	265,0...325,0	27,0...33,1

Техническое обслуживание при подготовке и по окончании эксплуатации обкатки должно проводиться в стационарных мастерских, на станциях и пунктах технического обслуживания, оно предполагает следующие операции:

- производят сборку сеялки согласно руководству по эксплуатации;
- очищают машину от пыли и грязи;
- удаляют консервационную смазку;
- проверяют и, при необходимости, подтягивают резьбовые соединения;
- проверяют давление воздуха в шинах и, при необходимости, подкачивают до значения 0,16..0,20 МПа;
- смазывают составные части сеялки согласно таблице и схеме смазки;
- проверяют гидросистему, при обнаружении течи масла, устраняют ее.

По окончании эксплуатационной обкатки:

- очищают сеялку и проводят визуальный осмотр;
- проверяют гидросистему, при обнаружении течи масла, устраняют ее;

- проверяют и, при необходимости, подтягивают болтовые соединения;
- при необходимости, смазывают составные части сеялки;
- обнаруженные неисправности должны быть устранены.

Ежесменное техническое обслуживание (периодичность 8...10 часов):

- очищают от пыли, растительных остатков и грязи наружные поверхности сеялки;
- проверяют осмотром: комплектность сеялки, общее техническое состояние, отсутствие подтекания масла в гидросистеме, крепление болтовых соединений, техническое состояние сеялки, правильность агрегатирования;
- устраняют все обнаруженные при осмотре неисправности;
- производят необходимые регулировочные работы;
- заменяют, при необходимости, изношенные детали на запасные из комплекта ЗИП.

Первое техническое обслуживание (ТО-1) допускается проводить с отклонением фактической периодичности (опережение или запаздывание) на 10% от установленной (60 часов). ТО-1 допускается проводить на месте работы сеялки с использованием передвижных агрегатов технического обслуживания. При этом проводят следующие операции:

- проводят операции ЕТО, проверяют давление воздуха в шинах и, при необходимости, доводят до 0,16...0,20 МПа;
- смазывают составные части сеялки согласно таблице и схеме смазки.

Техническое обслуживание перед началом сезона работы (ТО-Э):

- расконсервируют сеялку, очищают детали и узлы от смазки, снимают герметизирующие устройства;
- устанавливают составные части и принадлежности;
- проверяют работу гидросистемы;
- проверяют и подтягивают резьбовые соединения;
- проверяют давление воздуха в шинах и, при необходимости, доводят до номинального;
- смазывают составные части сеялки согласно таблице и схеме смазки.

Техническое обслуживание при хранении

Различают следующие виды хранения:

- межсменное – перерыв в использовании машин до 10 дней;
- кратковременное – от 10 дней до 2 месяцев;
- длительное – более двух месяцев.

Для хранения сеялки должна быть выделена отдельная оборудованная площадка на центральной производственной базе хозяйства или пунктах технического обслуживания отделений и бригад. Длительно хранить машину рекомендуется в закрытых помещениях или под навесом. Допускается хра-

нение на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации со снятием составных частей, требующих складского хранения. Открытые площадки должны находиться на не затапливаемых местах и иметь по периметру водоотводные канавы. Поверхность площадок должна быть ровной, с уклоном $2...3^\circ$ для стока воды и иметь твердое покрытие, способное выдержать нагрузку передвигающихся машин, находящихся на хранении. Места хранения сеялки должны быть защищены от снежных заносов и оборудованы в соответствии с правилами противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности, утвержденными в установленном порядке. Машины должны храниться по видам и маркам с соблюдением интервалов между ними для проведения профилактического осмотра. Минимальное расстояние между сеялками должно быть не менее 0,7 м, а расстояние между рядами должно быть не менее 6 м. Хранение сеялки производится в транспортном положении (ГОСТ 7751).

При постановке сеялки на хранение должны назначаться ответственные лица (руководители хозяйств и предприятий, в структурных подразделениях лица, назначенные приказом руководителя хозяйства), на базах снабжения – управляющий, главный инженер и заведующий складом.

Техническое обслуживание при подготовке к длительному хранению:

- очищают сеялку от пыли, грязи и растительных остатков, производят мойку. После мойки обдувают сеялку сжатым воздухом для удаления влаги и доставляют ее на место хранения;
- снимают и сдают на склад шланги гидросистемы, пневматические шины, инструмент и принадлежности. К снятым составным частям прикрепляют бирки с указанием номера машины. При хранении на открытых площадках и в закрытых помещениях допускается не снимать рукава высокого давления и колеса при условии покрытия их светозащитным мелоказеиновым составом. Давление в шинах при закрытом и открытом хранении снижают до $0,5...0,8$ мПа от номинального;
- герметизируют пробками, заглушками концы маслопроводов и выводы гидроцилиндров;
- проводят консервацию металлических неокрашенных поверхностей: подлежащие консервации поверхности очищают от механических загрязнений, обезжиривают и сушат. Консервационную смазку наносят на поверхности при температуре $80...100^\circ\text{C}$ распылением или кистью. Нагревание смазки выше 140° не допускается. Слой смазок после нанесения должен быть без подтеков, воздушных пузырей, инородных включений;
- восстанавливают поврежденную окраску;
- устанавливают сеялку на подставки или подкладки.

В период хранения проверяют:

- правильность установки машин на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, перегибов);
- комплектность (с учетом снятых составных частей машин);

- давление воздуха в шинах;
- надежность герметизации (состояние заглушек и плотность их прилегания);
- состояние антикоррозийных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии);
- обнаруженные дефекты устраняют.

Техническое обслуживание при снятии с длительного хранения:

- снимают сеялку с подставок (подкладок), очищают, расконсервируют составные части, снимают герметизирующие устройства;
- устанавливают на сеялку снятые составные части, проверяют работу гидросистемы, проверяют и подтягивают резьбовые соединения;
- доводят давление в шинах до рабочего;
- смазывают составные части согласно таблице и схеме смазки;
- очищают и сдают на склад подставки, заглушки и бирки.

Техническое обслуживание в период межсезонного хранения

При техническом обслуживании в период подготовки к межсезонному хранению: устанавливают сеялку на площадку без снятия составных частей и очищают все детали и узлы от пыли, грязи и растительных остатков.

Техническое обслуживание в период межсезонного хранения заключается в проверке комплектности сеялки.

Техническое обслуживание при снятии с межсезонного хранения заключается в проверке давления воздуха в шинах, надежности болтовых соединений и правильности регулировок.

При межсезонном хранении допускается хранить сеялки на площадках и пунктах межсезонного хранения или непосредственно на месте проведения работ.

Техническое обслуживание при кратковременном хранении

При подготовке к кратковременному хранению выполнить следующие операции:

- установить сеялку на площадку без снятия сборочных узлов и деталей;
- очистить машину от пыли, грязи и растительных остатков;
- металлические, неокрашенные поверхности законсервировать.

В период кратковременного хранения проверяют правильность установки сеялки на площадке и её комплектность.

В период снятия с кратковременного хранения выполняют следующие операции:

- расконсервируют детали и узлы от смазки;
- проверяют работу гидросистемы;
- проверяют и, при необходимости, подтягивают резьбовые соединения;
- смазывают составные части, при необходимости, согласно схеме и таблице смазки;
- проверяют давление воздуха в шинах и доводят до номинального.

Обнаруженные дефекты устраняют.

Подготовку к кратковременному хранению необходимо произвести непосредственно после окончания работы, а к длительному хранению – не позднее 10 дней с момента окончания работ.

Название смазываемых узлов, периодичность смазки, материалы, используемые для смазки, приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Таблица смазки зерновой сеялки

Место смазки	Кол. точек смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ		Масса (объем), кг	Периодичность
		Основные	Резервные		
Обгонная муфта	2			0,2	Ежесменная
Шарниры поворотных механизмов	2			0,2	Ежесменная
Вал редуктора	6	Солидол С	Солидол Ж	0,4	Ежесменная
Ступицы колёс	4	ГОСТ4366	ГОСТ1033	0,6	Периодически (через 60 ч работы)
Карданный вал	2			0,4	Периодически (через 60 ч работы)

3.1.6 Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности зерновой сеялки и методы их устранения приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Возможные неисправности сеялки и методы их устранения

Внешнее проявление	Причина	Способ устранения
1	2	3
1. Катушки высевающих аппаратов не вращаются	а) соскочила одна из приводных цепей	Проверить плоскостность установки звездочек и натяжение цепей
	б) срезан шплинт или штырь, через которые передается вращение на звездочку	Поставить новые шплинты или штыри. Проверить вращением колеса от руки легкость вращения механизма привода высевающих аппаратов. При заеданиях осмотреть: – механизм привода – перетянута цепь, перекосы звездочек; – высевающие аппараты на предмет наличия посторонних предметов. Если сеялка хранилась в плохих условиях, заржавевшие узлы необходимо смочить уайт-спиритом или керосином и прокрутить от руки

Окончание таблицы 3.3

1	2	3
2. Не поднимаются или не заглубляются сошники	Неисправна гидросистема. Шток полностью не втягивается или не выходит на 200 мм. Недостаточно давление масла	Проверить работу гидросистемы трактора и сеялки, убедиться в наличие масла и правильности соединения шлангов
3. При поднятых сошниках высевающие аппараты возвращаются	Механизм передачи не отключился разобшителем.	Отрегулировать разобшитель винтовой тягой так, чтобы ролик рычага разобшителя вошел в гнездо диска разобшителя и надежно удерживал его в этом положении. При регулировке транспортного просвета проследить, чтобы при подъеме сошников исключалась деформация тяг, связывающих сошниковый брус с разобшителем. Проверку надежности работы разобшителя проводят на ходу сеялки при низкой передаче трактора
4. При работающих аппаратах семена не поступают в борозду	Из-за высокой влажности почвы (более 20%) залип сошник. Не вращаются диски сошников из-за большого трения чистиков о диски	Сеять по спелой почве, влажностью не более 20%. Отрегулировать чистики дисков
5. Из отдельных аппаратов не поступают в семяпроводы семена или удобрения	Недостаточно семян или удобрений в ящике. Высевающие аппараты закупорены посторонними предметами	Досыпать семена и удобрения в ящик. Проверить высевающие аппараты сеялки (при полной остановке агрегата и заглушенном двигателе трактора)

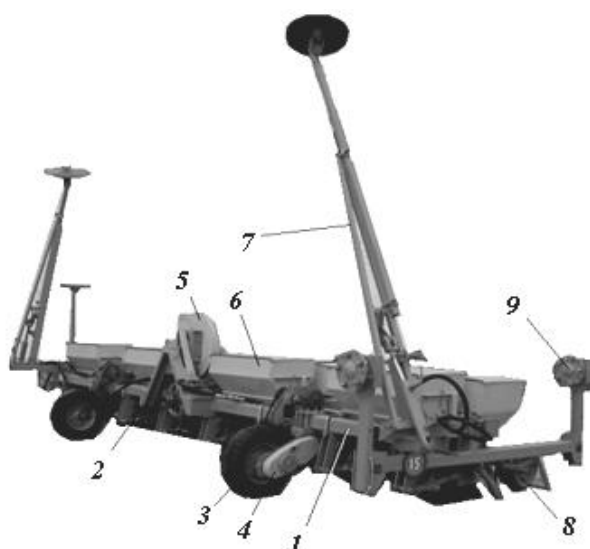
3.2 Сеялки пропашные

3.2.1 Назначение пропашных сеялок

Пропашные культуры (кукуруза, подсолнечник, сорго, свекла, бахчевые и т.д.) отличаются от культур сплошного посева тем, что они крайне чувствительны к площади питания и другим факторам. Поэтому для их посева применяют специальные пропашные сеялки (сеялки точного посева). Такие сеялки в основном обеспечивают пунктирный и различные варианты гнездовых способов посева.

3.2.2 Общее устройство и принцип действия пропашных сеялок

Пропашные сеялки большая и разнообразная группа машин, однако, наибольшее распространение на сегодняшний день получили универсальные вакуумные пропашные сеялки. До последних лет широко применяемыми в нашей стране являлись сеялки семейства СУПН, однако сейчас они сняты с производства, вместо них выпускают сеялки УПС. К этой же группе относят сеялки МС-8, Amazone ED и т.д. Рассмотрим общее устройство и принцип действия пропашной сеялки на примере сеялки СПБ-8К (рис. 3.8).



Сеялка содержит следующие основные узлы: рама 1, замок автосцепки 2, опорно-приводные колеса 3, редукторы 4, вентилятор 5, туковывсевающая система 6, маркеры 7, восемь рабочих (зерновых) секций 8 и транспортное устройство 9.

Рисунок 3.8 – Сеялка СПБ-8К

Секция зерновая (рис. 3.9) в комплекте со сменными высевающими дисками предназначена для высева семян кукурузы, подсолнечника, сои, сорго, бахчевых культур.

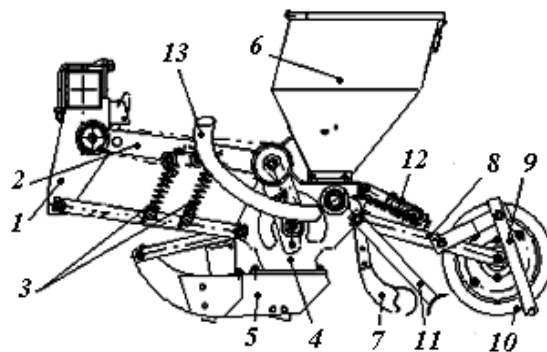
Кронштейн 1 служит для крепления секций к раме и монтажа на нем приводного вала, передающего крутящий момент секциям.

Верхний и нижний поводки образуют в паре с высевающим аппаратом 4 и кронштейном 1 параллелограммный механизм 2 для копирования сошником 5 рельефа поля. Полозovidный сошник 5 имеет пятку для образования уплотненного ложа в почве для семян на заданной глубине и туковое отделение для высева туков сбоку от семян. Загортачи 7 крепятся к корпусу высевающего аппарата и служат для закрытия борозды сошника. Активное положение загортачей автоматически поддерживается пружинами. Прикатывающий каток 10 с резиновой шиной атмосферного давления служит для прикатывания борозды с уложенными семенами и регулирования глубины хода

сошника в почве. Шлейф 9 служит для заделки рядка разрыхленным слоем почвы и выравнивания поверхности поля.

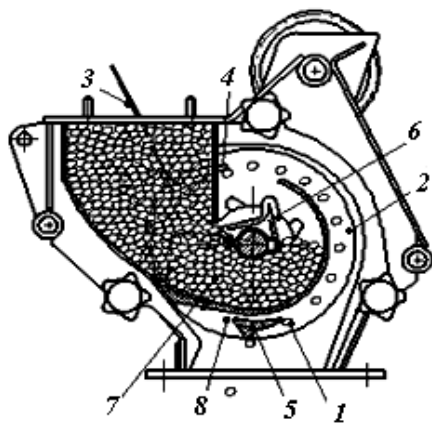
- 1 – кронштейн, 2 – параллелограммный механизм подвески, 3 – пружины;
4 – аппарат высеваший, 5 – сошник;
6 – бункер; 7 – загортач; 8 – поводок;
9 – шлейф; 10 – уплотняющее колесо;
11 – опора; 12 – механизм регулировки глубины заделки семян;
13 – пневмо-провод

Рисунок 3.9 – Секция зерновая



Высевающий аппарат работает следующим образом.

Семена (рис. 3.10) присасываются к находящимся в зоне разрезания отверстиям 8 высевашего диска 2 и транспортируются из семенной камеры 7 к месту сброса. Удаление «лишних» семян, присосавшихся к отверстиям, обратно в семенную камеру аппарата осуществляется пластинчатым отражателем «лишних» семян 4. В нижней части высевашего аппарата, при прекращении действия разрезания, семена, подаваемые присасывающими отверстиями встречаются со сбрасывателем-направителем 5, отделяются от отверстий и падают под действием силы тяжести на дно борозды, формируемой сошником.



- 1 – семена; 2 – высеваший диск;
3 – сводоразрушитель; 4 – отражатель «лишних» семян;
5 – сбрасыватель-направитель;
6 – ворошитель семян; 7 – семенная камера;
8 – присасывающее отверстие

Рисунок 3.10 – Схема высевашего аппарата

3.2.3 Подготовка посевного агрегата к работе

Перед началом проверяют техническое состояние трактора, при необходимости проводят очередное ТО. Устанавливают необходимое рабочее давление в колесах и необходимую ширину колеи согласно технологии посева. В случае необходимости закрепляют грузы на кронштейне впереди трактора. Выравнивают нижние тяги трактора в горизонтальной плоскости и устанавливают на трактор рамку автосцепки, надежно зафиксировав её на тягах навески. Изменением длины верхней тяги навески трактора размещают рамку в одной плоскости с замком сеялки.

Проверяют техническое состояние сеялки: комплектность машины и надежность крепления всех разъемных соединений; расположение потайных

головок болтов и заклепок (они должны быть заподлицо с плоскостями скрепляемых деталей); целостность сварных соединений; смазку трущихся узлов; целостность узлов рамы; легкость вращения и люфт (не более 2 мм) опорно-приводных колес; состояние шарнирных соединений; заточку сошников; состояние поводков секций.

Навесив сеялку на навеску трактора, фиксируют замок автосцепки и регулируют навесным устройством трактора горизонтальное положение рамы сеялки в рабочем положении. Производят монтаж опорно-приводных колес в рабочее положение. Проверяют давление в шинах опорно-приводных колес (0,3 мПа). Устанавливают карданный вал привода вентилятора и соединяют его с ВОМ трактора (при этом наружные вилки шарниров промежуточного телескопического вала должны лежать в одной плоскости). Устанавливают необходимые высевающие диски, причем установку высевающих дисков производят фаской к прокладке. Проворачивают от руки опорно-приводные колеса и проверяют вращение всех высевающих дисков. Прокачивают гидросистему сеялки. Устанавливают и налаживают систему контроля при её наличии. Проводят регулировки сеялки.

Установку вылета маркёров производят в поле перед началом сева. Для этого ослабить болты, раздвинуть удлинители на размер вылета маркёров, затем надежно закрепить их. Под вылетом следует понимать расстояние от диска маркёра до центра полоза крайнего сошника, находящегося со стороны данного диска (рис. 3.11). Управление трактором рекомендуется вести по обрезау правой стороны капота.

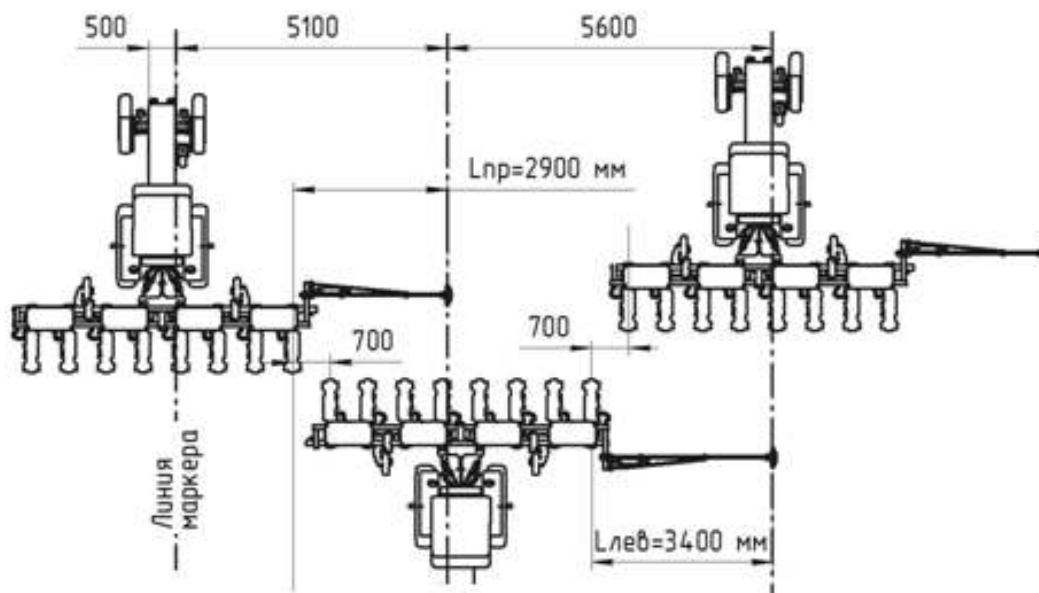


Рисунок 3.11 – Схема расстановки маркёров

Расчёт величины вылета левого ($L_{\text{ЛЕВ}}$) и правого ($L_{\text{ПРАВ}}$) маркёров вычисляют по формулам:

$$L_{\text{ЛЕВ}} = \left(\frac{N}{2} + 0.5 \right) \cdot b + \frac{\Delta}{2}, \quad (3.8)$$

$$L_{ПРАВ} = \left(\frac{N}{2} + 0.5 \right) \cdot b - \frac{\Delta}{2},$$

где N – количество высеваяющих секций установленных на сеялке, шт.;

b – величина междурядья, м;

Δ – ширина капота трактора, если управление вести по правому переднему колесу, то под Δ следует понимать колею передних колес.

Регулировка нормы высева.

При необходимости высева нестандартных семян, либо норм, не оговоренных в таблице, используют «глухие» диски. Количество и диаметр отверстий выбирают, исходя из размеров семян и требуемой нормы высева.

Расчет количества отверстий производится по формуле

$$Z = \frac{Q}{0,62 \cdot L_{пр}}, \quad (3.9)$$

где Z – количество отверстий высеваяющего диска, шт.;

Q – заданная норма высева, шт./п.м.;

$L_{пр}$ – передаточное отношение механизма передач;

0,62 – коэффициент, учитывающий параметры опорно-приводного колеса и параметры привода, м⁻¹.

Диаметр присасывающих отверстий высеваяющего диска определяется из выражения:

$$d_{отв} = 0,5...0,6 \cdot b_c, \quad (3.10)$$

где $d_{отв}$ – диаметр присасывающих отверстий высеваяющего диска, мм;

b_c – ширина семени (средний размер).

При самостоятельном изготовлении высеваяющих дисков необходимо учитывать, что при сверлении отверстий отклонение от траектории размещения отверстий должно составлять не более 10% от диаметра отверстия.

Рекомендуемые диаметры присасывающих отверстий для различных культур приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Рекомендуемые параметры процесса высева семян

Высеваемая культура	Способ посева	Параметры высева диска: к-во и диаметр отверстий	Разрежение, кПа	Скорость посева, км/ч
Кукуруза	Пунктирный	20 отв. Ø 4,0мм 20 отв. Ø 5,0мм	4,0–4,5	7–9
Подсолнечник	Пунктирный	20 отв. Ø 3,0 мм	4,0	7–9
Сорго	Пунктирный	80 отв. Ø 2,0 мм	4,0	7–9
Соя	Пунктирный	60 отв. Ø 4,0 мм	5,0	5–7
Бахчевые	Пунктирный Гнездовой	9 отв. Ø 4,0 мм 10×3 отв., Ø 3,0 мм	3,5–4,0	5–6

Пользуясь таблицей, необходимо установить нужный диск, соответствующую передачу редуктора (рис 3.12 и табл. 3.5) и необходимые сменные части. Устанавливая норму высева, необходимо учитывать всхожесть семян.

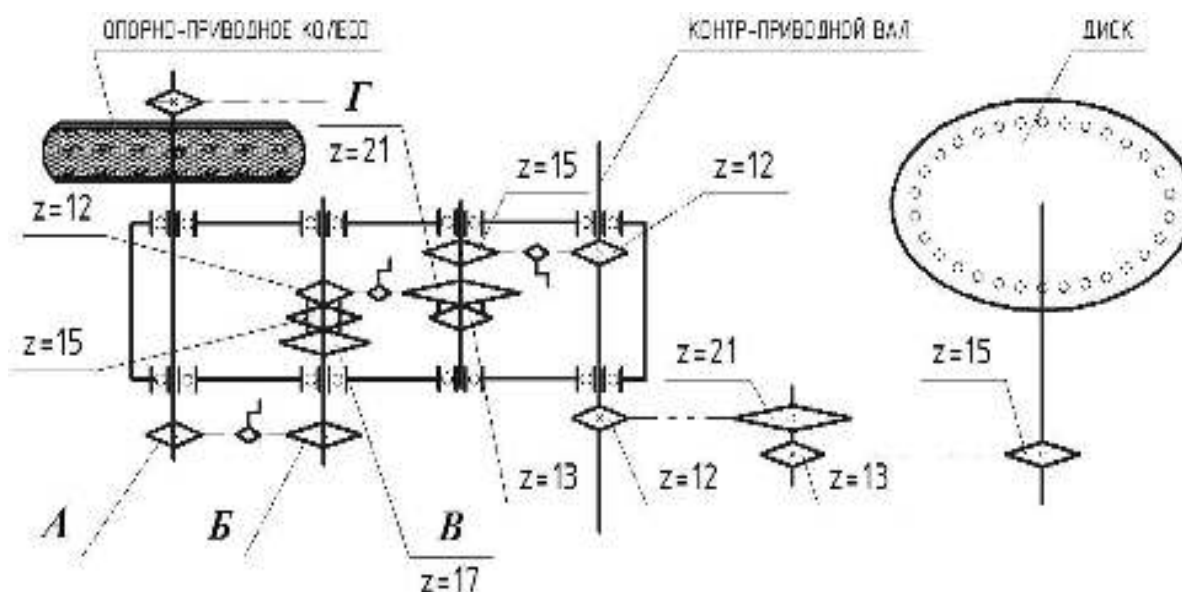


Рисунок 3.12 – Кинематическая схема привода-консоли высевающих аппаратов

Таблица 3.5 – Норма высева семян Q шт./п.м, и варианты установок звёздочек механизма привода-консоли

Q, шт./п.м.			Лпр.	Va, км/ч	Количество зубьев			
n=20	n=40	n=80			A	Б	В	Г
13,6	27,1	54,2	1,46	3,2	27	15	17	13
12,0	23,9	47,8	1,28	3,5	27	15	15	13
9,6	19,1	38,2	1,03	4,2	27	15	12	13
8,4	16,7	33,5	0,90	5,0	27	15	17	21
7,4	14,8	29,5	0,80	5,5	27	15	15	21
5,9	11,8	23,6	0,64	6,0	27	15	12	21
4,2	8,3	16,7	0,45	6,3	15	27	17	13
3,7	7,3	14,7	0,40	7,2	15	27	15	13
3,0	5,9	11,8	0,32	8,3	15	27	12	13
2,6	5,1	10,3	0,28	8,5	15	27	17	21
2,3	4,5	9,1	0,24	9,0	15	27	15	21
1,8	3,6	7,3	0,20	9,0	15	27	12	21

Регулировка нормы внесения удобрений

Норму внесения удобрений устанавливают, пользуясь данными таблиц и рисунков, приведенных в инструкции по эксплуатации или на самой сеялке (рис. 3.13 и табл. 3.6).

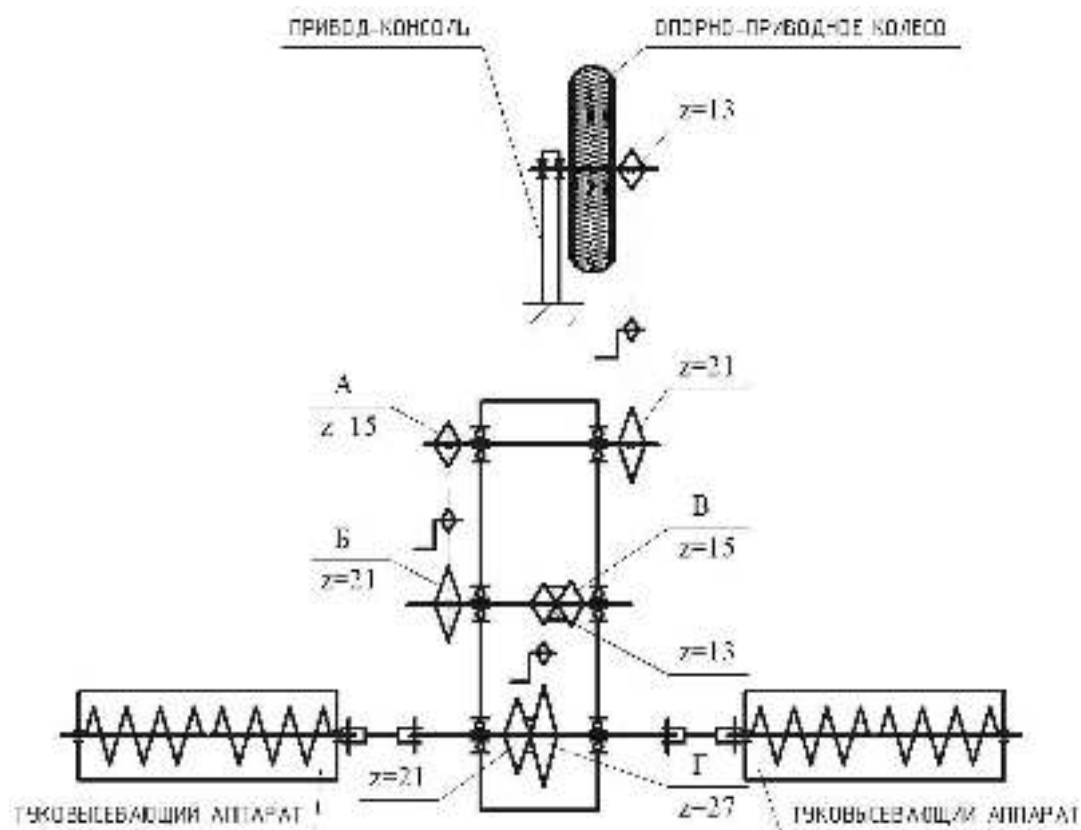


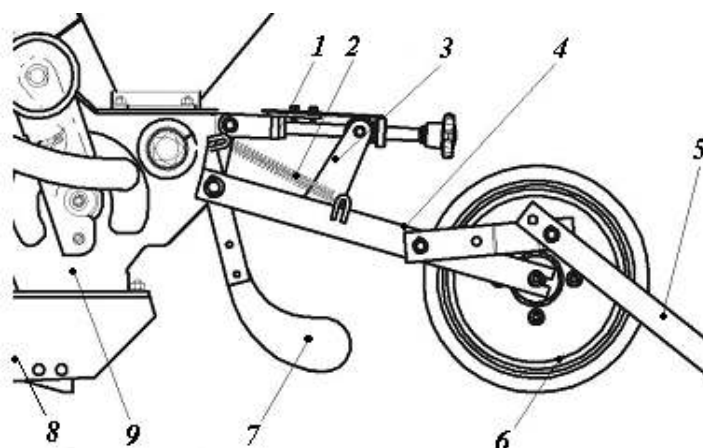
Рисунок 3.13 – Кинематическая схема привода туковывсевающих аппаратов

Таблица 3.6 – Варианты установки передаточных чисел на туковывсевающий аппарат

Установка	Норма высева, Q кг/га	Количество зубьев Z			
		A	B	C	D
1	32	15	21	13	27
2	37	15	21	15	27
3	42	15	21	13	21
4	48	15	21	15	21
5	63	21	15	13	27
6	73	21	15	15	27
7	81	21	15	13	21
8	94	21	15	15	21

Установка глубины хода сошников посевных секций осуществляется следующим образом: при помощи механизма заглубления 3 (рис. 3.14), вращением винта установить сошник 8 и каток 6 секций в одной плоскости; установить шкалу 1, чтобы отметка «0» находилась против засечки гайки; установить требуемую глубину посева, учитывая, что одно деление шкалы соответствует заглублению сошника на 1 см.

При регулировке необходимо ослабить давление на винт, приподняв колесо, и учитывать, что при работе на почвах с различной плотностью глубина заделки может несколько отличаться от указанной на шкале.



- 1 – шкала; 2 – пружина;
3 – устройство регулировки
глубины хода; 4 – поводок в
сборе; 5 – шлейф; 6 – каток;
7 – загортач; 8 – сошник;
9 – аппарат высевующий

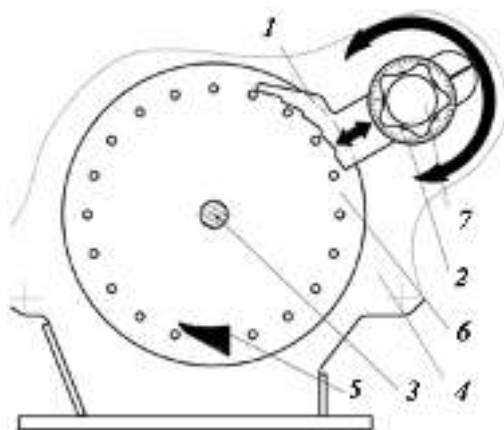
Рисунок 3.14 – Секция зерновая

Регулировка величины разрежения в пневмо-системе сеялки производится регулятором разрежения, который установлен на стакане вентилятора. Разрежение должно находиться в пределах, указанных в таблице 3.4 (при заполненных отверстиях диска семенами по одному).

Регулировка сбрасывателя «лишних» семян

Положение сбрасывателя 1 (рис. 3.15) необходимо регулировать на каждом высевующем аппарате отдельно.

Устанавливают сеялку на подставки так, чтобы опорно-приводные колеса не касались почвы, и их можно было бы прокрутить вручную. Засыпают семена в бункер, включают вентилятор, регулируют разрежение. Затем, отпустив гайку 7 и вращая регулятор 2, перемещают сбрасыватель в положение, обеспечивающее однозерновой высев. (При вращении регулятора 2 по часовой стрелке сбрасыватель перемещается к центру диска, увеличивая перекрытие отверстий, уменьшая тем самым количество «лишних» семян). Фиксируют рациональное положение сбрасывателя.



- 1 – сбрасыватель;
2 – регулятор;
3 – вал;
4 – основание аппарата;
5 – сбрасыватель-направитель;
6 – диск;
7 – гайка

Рисунок 3.15 – Регулировка сбрасывателя
«лишних» семян

Определив положение регулятора 2 по его шкале относительно риски на сбрасывателе 1, установить аналогично сбрасыватели на остальных аппаратах.

Прокрутить колесо вручную до начала выброса семян. Подставив под сошники емкости для сброса семян, прокрутить колесо на 3...5 оборотов. Подсчитать количество высеванных семян в емкостях. Если окажется, что количество семян в емкостях разное, то необходимо отрегулировать

положение сбрасывателя так, что бы количество семян в емкостях было примерно одинаковое.

Если наблюдается общий недосев семян, необходимо увеличить разрежение в пневмосистеме и уменьшить перекрытие отверстий сбрасывателем, повернув регулятор против часовой стрелки.

Проверив и откорректировав регулировку сбрасывателя «лишних» семян в поле и после этого можно начинать посев.

3.2.4 Агротребования к работе пропашной сеялки

Для посева применяют семена только первого класса, предварительно протравленные химикатами. Норму высева семян, дозу удобрений, глубину заделки семян устанавливает в каждом отдельном случае агроном хозяйства в соответствии с зональными рекомендациями и конкретными условиями. Семена заделывают на одинаковую глубину – 6...8 см, обязательно во влажный слой почвы. Отклонение от заданной глубины допускается не более 1 см.

Семена должны располагаться равномерно по длине рядка не менее 80% семян должны попадать в заданный интервал посева $\pm 30\%$. Отклонения от заданной нормы высева семян – не выше 5% при норме высева 25... 60 тыс. шт. на 1 га и 8% – свыше 60 тыс. шт. на 1 га. Отклонение высева минеральных удобрений от дозы – не более 10%.

Необходимо обеспечивать одинаковую ширину междурядий на всем поле – 70 см; отклонения ширины основных междурядий не должны превышать 1 см, стыковых – 5 см. Рядки должны быть прямолинейными, отклонение от осевой линии рядка на длине 50 м допускается не более 5 см.

После посева поле выравнивают и прикатывают.

3.2.5 Техническое обслуживание пропашной сеялки

Виды и периодичность технического обслуживания согласно ГОСТ 20793 приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Виды технического обслуживания

Виды технического обслуживания	Периодичность или срок постановки на ТО
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке	Один раз после расконсервации сеялки у потребителя
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	Одновременно с ЕТО трактора, с которым агрегатируется сеялка (через каждые 10 часов работы)
Техническое обслуживание перед началом эксплуатации для машин сезонного использования (ТО-1)	1 раз в год – перед началом посевного сезона
Техническое обслуживание при хранении (межсменном, кратковременном, длительном)	1 раз в год, после окончания посевного сезона

Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке

При подготовке к эксплуатационной обкатке необходимо:

- проверить и при необходимости подтянуть крепление сборочных единиц;
- проверить правильность установки звездочек, натяжение цепей. Взаимное смещение венцов звездочек, работающих в одном контуре, должно быть не более 2 мм. Прогиб нерабочей части ветви цепи под действием усилия 100 Н (10 кгс) должно быть не более 8...12 мм;
- проверить правильность соединения сеялки с трактором;
- проверить давление в шинах колес, при необходимости подкачать до $0,294 \pm 0,01$ МПа ($3,0 \pm 0,1$ кгс/см²);
- При проведении эксплуатационной обкатки проверить:
 - взаимодействие вращающихся деталей. Детали должны вращаться плавно, без перекосов и рывков;
 - работу цепных передач.

По окончании эксплуатационной обкатки необходимо устранить замеченные недостатки.

Ежесменное техническое обслуживание:

- при необходимости очищают сеялку от семян и удобрений, грязи и растительных остатков;
- проверяют осмотром состояние и крепление сборочных единиц сеялки и системы контроля, отсутствие соприкосновения кабелей с подвижными частями посевного агрегата;
- механические повреждения кабелей и корпусов сборочных единиц, наличие грязи, удобрений, смазочных материалов на их поверхности не допускаются.

При техническом обслуживании перед началом сезона работ повторяют операции технического обслуживания при эксплуатационной обкатке.

Техническое обслуживание при хранении

При подготовке к межсменному хранению:

- очищают рабочие органы от растительных остатков и земли;
- плотно закрывают крышки бункеров;
- устанавливают сеялку на стойки.

В период межсменного хранения техническое обслуживание не производят. При снятии с межсменного хранения необходимо проверить техническое состояние и работоспособность системы контроля в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации системы контроля.

При подготовке к кратковременному хранению:

- тщательно очищают все сборочные единицы и детали сеялки от грязи и растительных остатков. Моют сеялку, особенно тщательно бункеры для минеральных удобрений, сушат ее, обдувая сжатым воздухом;

- устанавливают сеялку на стойки;
- снимают сборочные единицы системы контроля и сдают на склад;
- плотно закрывают крышки бункеров.

В период кратковременного хранения проверяют комплектность машины и закрытие крышек бункеров. При снятии с кратковременного хранения:

- при необходимости очищают сеялку от пыли и грязи;
- проверяют давление в шинах опорно-приводных колес, при необходимости подкачивают;
- получают со склада и устанавливают на место сборочные единицы, систему контроля, проверяют работоспособность системы контроля.

Техническое обслуживание при длительном хранении

При подготовке к длительному хранению:

- тщательно очищают все сборочные единицы и детали сеялки от грязи и растительных остатков. Моют сеялку, подсушивают её, обдувая сжатым воздухом. Устанавливают сеялку на стойки и опору (рис. 3.16);
- при обнаружении пришедших в негодность деталей их ремонтируют или заменяют новыми;
- восстанавливают окраску, поврежденную во время работы. Удаляют поврежденное лакокрасочное покрытие и продукты коррозии, грунтуют очищенные участки поверхности. Окраску производят через 12 ч после грунтовки. Наличие ржавчины на поверхности сеялки не допускается. Окраску поврежденной поверхности производят при температуре не ниже 15 °С и относительной влажности не выше 70 процентов;
- снимают втулочно-роликовые цепи, очищают, промывают в промывочной жидкости, подогревают до 80...90 °С в масляной ванне и выдерживают не менее 20 минут, сматывают в рулон и сдают на склад. Наличие ржавчины и грязи на поверхности не допускается;
- смазывают венцы звездочек цепных передач и сошники консервационной смазкой ИВВС, ЭВВД-13, смазкой пушечной или солидолом. Консервацию проводят при температуре не ниже 15 °С и относительной влажности воздуха не выше 70%. Консервационная смазка должна быть нанесена сплошным слоем;
- доводят давление в камерах пневматических колес до 0,09 мПа;
- снимают унифицированную систему контроля, очищают от пыли и грязи, проверяют ее техническое состояние и работоспособность, устраняют неисправности. Протирают излучатели и фотоприемники датчиков, контакты вилок и розеток соединителей бензином. Сушат. Укладывают систему контроля в тару и сдают на хранение;
- все пружины окрашивают или наносят консервационную смазку;
- снимают гидроцилиндры, рукава высокого давления, тщательно очищают, закрывают пробками-заглушками отверстия шлангов, наружные поверхности гибких шлангов припудривают тальком, сворачивают в мотки, связывают и с гидроцилиндрами сдают на склад;

- снимают высевающие диски, тщательно очищают ячейки и устанавливают в высевающие аппараты.

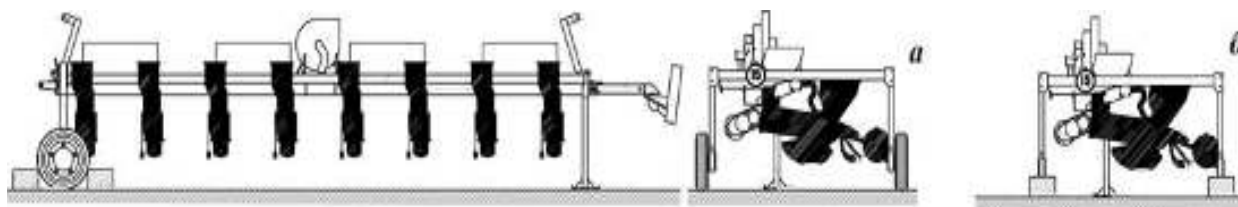
В период длительного хранения:

- проверяют устойчивость сеялок и их комплектность (с учетом деталей и сборочных единиц, хранящихся на складе);
- проверяют плотность закрытия крышек;
- проверяют состояние антикоррозионных покрытий, обнаруженные дефекты устраняются;
- результаты периодических проверок оформляют в журнале проверок. При хранении в закрытых помещениях производят проверки через каждые два месяца, на открытых площадках и под навесом – ежемесячно, после сильных ветров, дождей, снежных заносов – немедленно.

При снятии с длительного хранения:

- очищают от пыли, грязи и консервационной смазки составные части сеялки;
- подкачивают камеры колес до рабочего давления;
- устанавливают на соответствующие места все ранее снятые сборочные единицы и детали;
- проверяют техническое состояние сеялки и системы контроля.

Примечание. Масло и жидкости, оставшиеся после проведения технического обслуживания, необходимо слить в специальные емкости для регенерации.



а – кратковременное хранение; *б* – длительное хранение

Рисунок 3.16 – Хранение пропашной сеялки

Смазывать сеялку необходимо своевременно и в достаточной степени. Недостаточная смазка вызывает преждевременный износ трущихся частей, заедания и поломки. Особое внимание уделяют смазке новой сеялки, детали которой ещё не приработались. Нельзя смазывать зубья звёздочек и втулочно-роликовые цепи.

Перед смазкой очищают масленки от пыли и налипшей грязи. Необходимо следить, чтобы смазочный материал не засорился пылью. При смазке вдавливают шприцом смазочный материал до тех пор, пока он не выступит из корпуса подшипника. После смазки обезжиривают масленки. Все резьбовые соединения во избежание коррозии смазывают солидолом. Основные данные по смазке пропашной сеялки СПБ-8 приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Таблица смазки сеялки пропашной

Наименование. Кол-во точек смазки		Наименование и обозначение марок ГСМ			Масса (объем) кг	Периодичность
		основные	резерв	зарубежные		
Шарниры контр-приводных валов	4	Солидол ГОСТ 4366-76	Солидол ГОСТ 1033-79	Shell Blameta 2.3 Unedo 2.3 Livona 3	0,1	Один раз в сезон
Подшипники вентилятора	2	Солидол ГОСТ 4366-76	Солидол ГОСТ 1033-79	Shell Blameta 2.3 Unedo 2.3 Livona 3	0,6	Ежесменная
Подшипник маркера	2	Солидол ГОСТ 4366-76	Солидол ГОСТ 1033-79	Shell Blameta 2.3 Unedo 2.3 Livona 3	0,6	Периодически (2–3 раза в сезон)
Привод-редуктор (левый, правый)	2 2	Солидол ГОСТ 4366-76	Солидол ГОСТ 1033-79	Shell Blameta 2.3 Unedo 2.3 Livona 3	0,6	Ежесменная
Привод-консоль (левая, правая)	1 1	Солидол ГОСТ 4366-76	Солидол ГОСТ 1033-79	Shell Blameta 2.3 Unedo 2.3 Livona 3	0,2	
Сница транспортного устройства	1	Солидол ГОСТ 4366-76	Солидол ГОСТ 1033-79	Shell Blameta 2.3 Unedo 2.3 Livona 3	0,1	Один раз в сезон

3.2.6 Возможные производственные ситуации

В таблице 3.9 приведены наиболее часто встречаемые неисправности и указаны методы их устранения.

Таблица 3.9 – Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность. Внешнее проявление	Методы устранения
1	2
Отсутствие разрежения в пневмосистеме	Для вентилятора: проверить установку карданного вала; проверить включение ВОМ; проверить состояние клиновых ремней; проверить наличие подсоединения вентилятора к пневмосистеме сеялки. Для эжектора: проверить наличие подсоединение эжектора к пневмосистеме сеялки
Недостаточное разрежение в пневмосистеме	Проверить плотность установки крышек фланца на ресивере. Проверить подсоединение вакуумпроводов и воздухопроводов сеялки, и их состояние. Отрегулировать разрежение регулятором. Проверить включение ВОМ на 1000 об./мин. Проверить натяжение клиновых ремней

Окончание таблицы 3.9

1	2
Отсутствие высева семян	Проверить: наличие семян в высевающих аппаратах сеялки; привод высевающих аппаратов; наличие достаточного разрежения; соответствие диаметра отверстий дисков аппаратов для высеваемой культуры и фракции; правильность установки сбрасывателя лишних семян; не забит ли сошник; отверстия диска могут быть забиты посевным материалом; соответствие семян требованиям к посевному материалу
Наличие пропусков и двойников	Проверить соответствие диаметра отверстий дисков аппаратов для высеваемой культуры и фракции. Проверить правильность установки сбрасывателя лишних семян. Проверить отверстия диска, отверстия могут быть забиты посевным материалом (при несоответствии семян требованиям к посевному материалу). Проверить наличие достаточного разрежения. Проверить соответствие семян требованиям к посевному материалу
Несоответствие нормы высева семян установленной	Проверить правильность установки передаточного отношения (Норма высева зависит от фона и давления в опорно-приводных колёсах). Проверить правильность установки сбрасывателя лишних семян
Высокая степень дробления семян	Заменить прокладку высевающего аппарата. Износ прокладки допускается не более 1,5...2 мм
Несоответствие требуемой нормы внесения минеральных удобрений	Проверить правильность установки передаточного отношения (Норма высева существенно зависит от вида удобрений, их влажности, дисперсности, а также от фона и давления в опорно-приводных колёсах)
Отсутствие внесения туков	Проверить привод туковывсевающей системы. Проверить тукопроводы, они могут быть забиты. Проверить туковое отделение сошника. Проверить поддон бункера, может быть забит
Маркёрное устройство не работает	Проверить подключение к гидросистеме трактора. Проверить исправность гидросистемы (и в частности распределителя) трактора и дроссели на сеялке
Маркёры работают наоборот	Проверить правильность подключения к гидросистеме трактора

3.3 Картофелесажалки

3.3.1 Назначение, конструкция и рабочий процесс картофелесажалок

Картофелесажалки предназначены для посадки как цельных так и разрезных клубней картофеля с внесением в почву минеральных веществ и удобрений. Картофелесажалки бывают элеваторного (рис. 3.17) и ложечно-дискового типа (рис. 3.18).

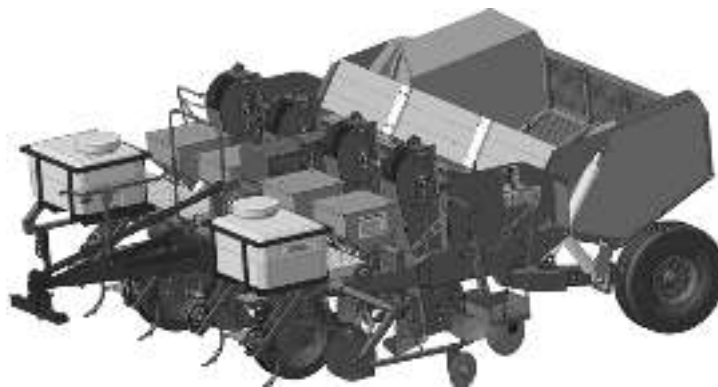


Рисунок 3.17 – Картофелесажалка СК-4

Рассмотрим особенности устройства и регулировки картофелесажалки на примере посадочной машины СН-4Б. Картофелесажалка СН-4Б состоит из рамы, двух бункеров 1, имеющих встряхивающие створки 2, ворошители 3, питательные ковши 4 и шнеки 5, четырех дисковых вычерпывающих аппаратов с ложечками 6 и зажимами 7, двух туковысевающих аппаратов 8, четырех сошников с копирующими колесами и бороздозакрывающими рабочими органами 9, механизма привода опорных колес, двух следорыхлителей, двусторонней электрической сигнализации (рис. 3.18). По бокам сажалки закреплены подножки с поручнями и ограждающим щитком. Впереди трактора на раме закрепляются маркеры.

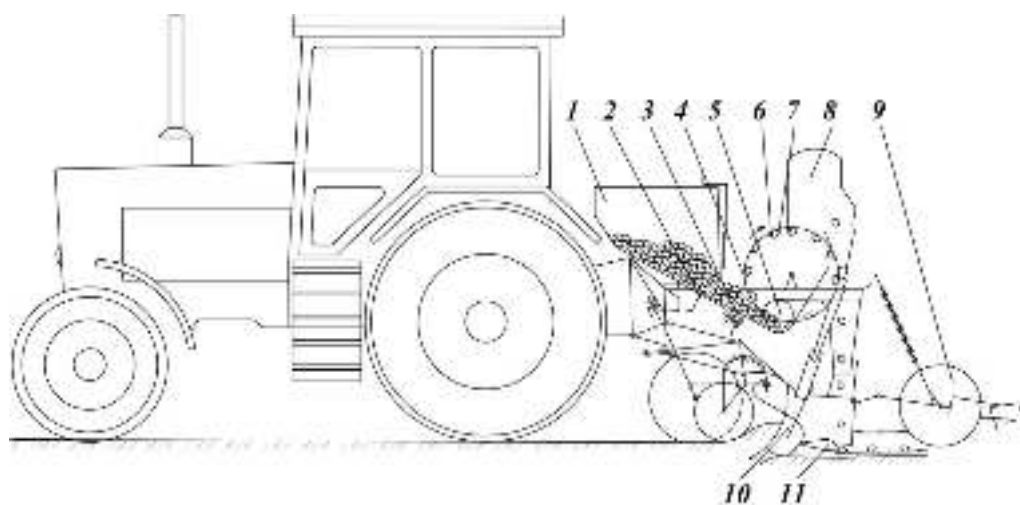


Рисунок 3.18 – Схема сажалки СН-4Б

Каждый бункер 1 (рис. 3.18) изготовлен из листовой стали. Дно его наклонено в сторону питательного ковша 4. На дне бункера установлено по

два встряхивателя 2, которые впереди прикреплены шарнирно ко дну, а сзади рычагами со спиральной пружиной прижимаются к рамкам ворошилок 3, приводящих их в колебательное движение. На задней стенке бункера расположено окно, перекрываемое регулируемой заслонкой. В средней части дно образует угловой делитель, который распределяет клубни на два равных потока, идущих к высаживающим аппаратам.

Питательные ковши 4 служат для бесперебойной работы высаживающих аппаратов. В задней части дно ковша изогнуто по радиусу, образуя рукав входа ложечек 6. Боковые стенки ковша, прикрепленные к бункеру 1, проходят в зазор между ложечками 6 и диском вычерпывающего аппарата. Для бесперебойной подачи клубней к ложечкам, в питательном ковше установлены ворошилki 3 и шнеки 5.

Вычерпывающие аппараты – ложечно-дисковые, смонтированы попарно на осях, соединенных муфтами (рис. 3.19). Каждый аппарат представляет собой диск 1, к которому прикреплены ложечки 2. С другой стороны диска против каждой ложечки укреплены кронштейны 3, в ушки которых пропущены зажимы 4. Верхний конец зажима загнут и под действием спиральной пружины 5, надетой на стержень зажима, все время прижимается к ложечке. Внизу к зажиму приварен отводящий рычажок.

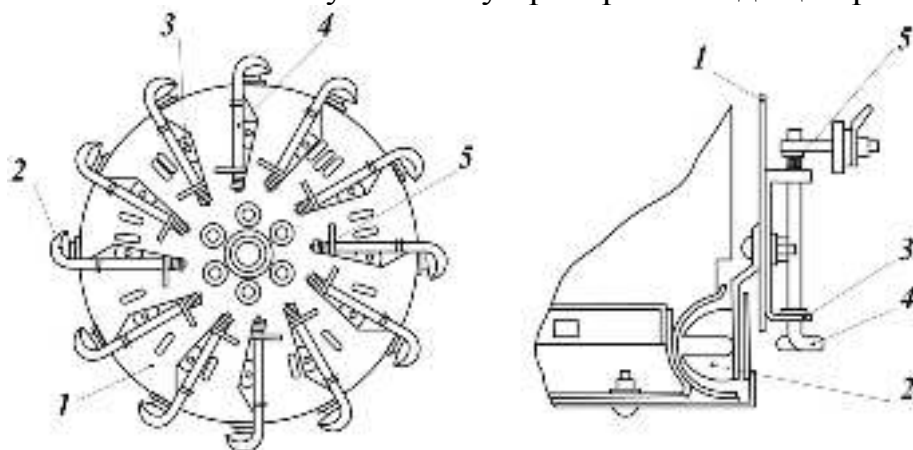


Рисунок 3.19 – Вычерпывающий аппарат

Раскрытие бороздки для клубней и удобрений, а также заделка их рыхлой почвой с образованием гребня (гребневая посадка) или без него (гладкая посадка) выполняются сошниковой группой. Она включает сошник 1 (рис. 3.20) с копирующим колесом 4, заделывающие диски 5 с боронками 6, устройство для крепления к раме сажалки и механизм регулировки. Сошник наральниковый с острым углом вхождения в почву. К корпусу сошника прикреплены болтами отвальчики, предназначенные для создания почвенной прослойки между удобрениями и клубнями.

Носок сошника стреловидной формы съемный, крепится к корпусу двумя болтами. К корпусу приварены приемный ковш для клубней и лоток для удобрений. В передней части сошника имеется кронштейн, на котором укреплено копирующее колесо 4. Его можно переставлять по высоте относительно опорной плоскости с помощью сектора с отверстиями. К этому же

кронштейну присоединена подвеска, с помощью которой (кронштейн 2) сошник крепится к переднему брусу рамы. Подвеска выполнена в виде шарнирной четырехзвенной рамки (1-е звено – кронштейн 2, второе – регулируемая стяжка 7, 3-е звено – скоба 3 и 4-е – кронштейн сошника).

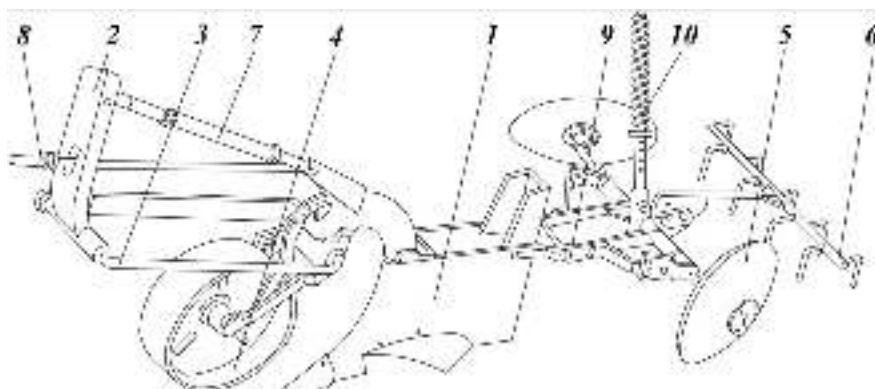


Рисунок 3.20 – Сошниковая группа

Для ограничения опускания каждого сошника на конце нижнего звена 3 приварен упор против которого в кронштейн корпуса сошника ввернут регулировочный винт. Этим винтом регулируется расстояние между сошником и почвой в транспортном положении машины. Чтобы при подъеме во время работы корпус сошника не упирался в дно питательного ковша, в четырехзвенный механизм введена диагональная тяга 8, один конец которой шарнирно крепится к сошнику, а другой, имеющий резьбу, пропущен через прорезь переднего кронштейна 2. Скобой, приваренной к задней части корпуса, сошник соединяется с рамкой 9 заделывающих дисков. На каждый ряд посадки предусмотрено два заделывающих диска 5, вращающихся на изогнутых полуосях.

К рамке шарнирно присоединена нажимная штанга 10 с пружиной. Верхний конец штанги крепится на заднем брусе рамы машины. Позади рамки укреплена тяга с боронкой 6.

Для работы на почвах, засоренных камнями, сажалки СН-4Б-1 снабжаются комплектом специальных сошников без отвальчиков и съемных носков с камнеотражателями, которые крепятся к носкам сошников.

Опорные колеса сажалки соединяются с передним брусом рамы. Они снабжены устройством для винтового подъема и опускания и подпружиненной рамкой для установки следорыхлителя. В качестве следорыхлителя используется культиваторная рыхлительная лапа, закрепленная на пружинной стойке.

В настоящее время на сажалки устанавливаются стандартные дисковые аппараты АТД, рабочим органом которого является диск с ворошителем. Диск является дном бункера и соединен с цилиндрической шестерней через предохранительную муфту. В поясе цилиндрической части бункера имеется два окна для выхода удобрений в воронки тукопроводов. Величина открытия этих окон регулируется скребками, поворачиваемыми рычагами.

Передача движения к рабочим органам сажалки осуществляется от ВОМ трактора карданным валом через конический редуктор. От ведомого вала редуктора идет цепная передача на контрпривод и от него на вал правых высаживающих аппаратов. Левый вал высаживающих аппаратов соединен с правым валом кулачковой муфтой. От вала высаживающих аппаратов цепной передачей приводятся в действие ворошилки, шнеки питательных ковшей и туковысевающие аппараты. Карданная передача имеет предохранительную муфту.

Гидрофицированные маркеры МГ-1 состоят из рамы, которая с помощью опорных кронштейнов навешивается на переднюю часть трактора. На раме монтируются телескопические штанги с дисками, программное устройство, гидроцилиндры и рукава высокого давления. Программное устройство предназначено для обеспечения одновременного подъема и поочередного опускания в рабочее положение телескопических штанг при воздействии на одну и ту же рукоятку распределителя гидросистемы.

Картофель по наклонному дну бункера 1 с помощью встряхивателей 2 и ворошилок 3 поступает в питательный ковш 4 (рис. 3.20). В ковше установлены угловой делитель и шнеки 5, которые направляют картофель к ложечкам 6, закрепленным на вычерпывающем диске. При вращении дисков ложечки захватывают по одному клубню и при их выходе из питательного ковша клубень прижимается к ложечке зажимом 7 и удерживается до тех пор, пока ложечка не окажется над сошником. В это время рычажок зажима набегает на неподвижное лекало и отводит его от ложечки, освобождая картофель, и последний падает в борозду, образованную сошником, а ложечка с отведенным зажимом снова проходит через слой картофеля в питательном ковше и захватывает следующий клубень. В переднюю часть сошника, из туковысевающего аппарата 8 через тукопроводящий канал 10 непрерывно подаются минеральные удобрения на дно борозды, далее идущим отвальчиком 11 удобрения присыпаются слоем почвы, а в задней части сошника на этот слой почвы укладываются клубни. Борозды закрываются дисками 9 при гребневой посадке или дисками и боронками при гладкой заделке.

Технические характеристики некоторых картофелесажалок представлены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Технические характеристики картофелесажалок

Показатель	СН-4Б	Л-207	СКС-4	КСМ-4	КСМГ-4	КСМ-6	САЯ-4А
1	2	3	4	5	6	7	8
Тип	Навесной		Полунавесной				
Класс трактора	1,4	1,4	1,4	1,4; 3,0	1,4; 3,0	3,0	1,4; 3,0
Ширина захвата, м	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	4,2	2,8
Густота посадки, тыс.шт./га	45–70	30–70	45–70	45–80	35–80	45–80	42–70
Норма высева удобрений, кг/га	100–500	50–400	100–500	200–1000	200–1000	200–1000	200–1000

Окончание таблицы 3.10

1	2	3	4	5	6	7	8
Рабочая скорость, км/ч	5–7	4–10	5–9	5–9	5–9	5–9	5–7
Глубина посадки, см	8–16	5–15	8–16	8–16	8–16	8–16	8–18
Масса, кг	1020	1900	1660	2350	2060	2950	1700
Вместимость бункера, кг							
для картофеля	360	1200	1500	2300	2300	3200	470
для удобрений	60	200	540	600	600	900	120

3.3.2 Подготовка МТА к работе

Агрегатирование картофелесажалки с трактором

1. Установить колею передних и задних колес на 1,4 м.
2. Снять колпак и защитный козырек ВОМа трактора.
3. Закрепить шарнир кардана на ВОМ.
4. Закрепить козырек ограждения на тракторе.
5. На гусеничных тракторах перед присоединением кардана к ВОМ необходимо закрепить на тракторе кронштейн ограждения.
6. Закрепить на трактор и присоединить маслопровод к боковому выводу на тракторе, работающему на подъем.
7. Вывод электропроводки из трубы рамы присоединить имеющимся кабелем к розетке трактора.

Регулировка механизма подачи клубней

При прокручивании встряхивающие створки должны плавно подниматься роликами-толкателями в верхнее положение и под действием пружины четко возвращаться в исходное положение. Пальцы ворошилок не должны задевать за гребенки. Подачу картофеля в питательные ковш во время работы регулируют заслонками бункеров так, чтобы толщина слоя в ковше была 10...20 см.

Регулировка вычерпывающих аппаратов

Концы рычагов зажимов должны без заеданий заходить на лекала и отводить зажимы от ложечек. При сходе с лекала зажимы под действием пружин должны четко возвращаться к ложечкам, не задевая за боковины и верхние козырьки. Ложечки не должны задевать за днище, фартук, боковины питательного ковша, нижние козырьки. Зазор между ложечками и днищем должен быть 2...7 мм. Регулировка зазора производится растяжками, расположенными сзади питательного ковша. Ложечки должны захватывать по одному клубню. В случае захвата по два клубня (при посадке мелкой фракции) необходимо боковины питательного ковша, перемещая по продолговатым отверстиям, приблизить к ложечкам, а при посадке крупной фракции – удалить. Зазор между концами зажимов и боковиной питательного ковша должен быть не менее 55 мм. Для этого концы зажимов отгибают и козырьки, предохраняющие выпадение клубней из ложечек, устанавливают в одной плоскости с дисками.

Крестовина соединительной кулачковой муфты осей аппаратов должна свободно перемещаться относительно полумуфт. Регулировка осуществляется сдвигом подвижной полумуфты на правой оси с помощью стопорного винта.

Регулировка сошниковой группы

Угол вхождения сошника в почву должен быть таким, чтобы при горизонтальном положении рамы, когда под опорные колеса подложены подкладки толщиной меньшей на 3...4 см от заданной глубины посадки и соприкосновении носка сошника с горизонтальной плоскостью, задний край нижнего обреза сошника (или отвальчика) был приподнят на 35...45 мм (рис. 3.20). Регулировка осуществляется изменением длины верхней тяги подвески сошника.

Угол наклона нижних тяг подвесок сошников к горизонту должен быть таким, чтобы при горизонтальном положении рамы, соприкосновении носков сошников с почвой и установке опорных и копирующих колес на подкладки, толщина которых меньше заданной глубины посадки на 3...4 см, разность размеров между передними и задними шарнирами нижней тяги подвески была 100...110 мм (рис. 3.21). Регулировка производится подъемом или опусканием опорных колес винтовым механизмом.

Разность размеров по высоте между передним и задним шарнирами нижней тяги подвески каждого сошника в транспортном положении сажалки должна быть 200 мм. Регулировка производится ввертыванием или вывертыванием болта-ограничителя опускания сошников.

Расстояние между поднятым в верхнее крайнее положение сошником и днищем питательного ковша должно быть около 20 мм. Регулировка производится изменением длины диагональной тяги подвески сошников с помощью гайки и контргайки (рис. 3.22).

Чтобы не нарушался угол вхождения сошников в почву и их устойчивость, рама сажалки во время работы должна находиться горизонтально, ее регулируют тягами навесной системы трактора.

Для безгребневой посадки картофеля устанавливают минимальный угол атаки дисков поворотом их полуосей, а пружину штанги освобождают. Боронки устанавливают по глубине так, чтобы гребень, образованный дисками разравнивался, но зубья боронки не должны достигать и сдвигать высаженные клубни. Глубина хода боронок регулируется перестановкой болтов крепления в секторах.

Для гребневой посадки боронки снимают. Форма и высота гребней зависит от состояния почвы и глубины хода сошников. Если гребни получаются низкие, то необходимо увеличить угол атаки дисков и глубину их хода за счет увеличения сжатия пружин штанг.

Глубину посадки изменяют перемещением копирующих колес сошников по сектору кронштейна. Одновременно, чтобы не нарушался угол вхождения сошников в почву, переставляют по высоте и опорные колеса сажалки.

Регулировка нормы посадки

Норма высадки клубней на гектар при независимом приводе устанавливается подбором сменных звездочек на валу редуктора ($z=16, 18, 22$) и выбором рабочей скорости (4,8...6,3 км/ч). Предварительно норма высадки определяется по таблице, приведенной в заводском руководстве, а окончательно – в борозде при первом проходе.

Если ВОМ трактора имеет синхронный привод, тогда необходимо заменять на контприводе 40-зубовую звездочку на 22-зубовую. При этом норма посадки регулируется подбором сменной звездочки на валу редуктора.

Для уточнения нормы посадки клубней в полевых условиях необходимо поднять бороздозакрывающие органы, переставив шплинт в верхнем конце нажимных штанг, и проехать на установленной скорости 9...10 м. На длине 7,14 м (при междурядье 0,7 м) или на длине 8,4 м (при междурядье 0,6 м) подсчитать в каждом рядке число клубней и умножить на 2000. Полученное число соответствует норме высадки на 1 га. В случае расхождения с заданной нормой, следует заменить звездочку на валу редуктора или изменить рабочую скорость.

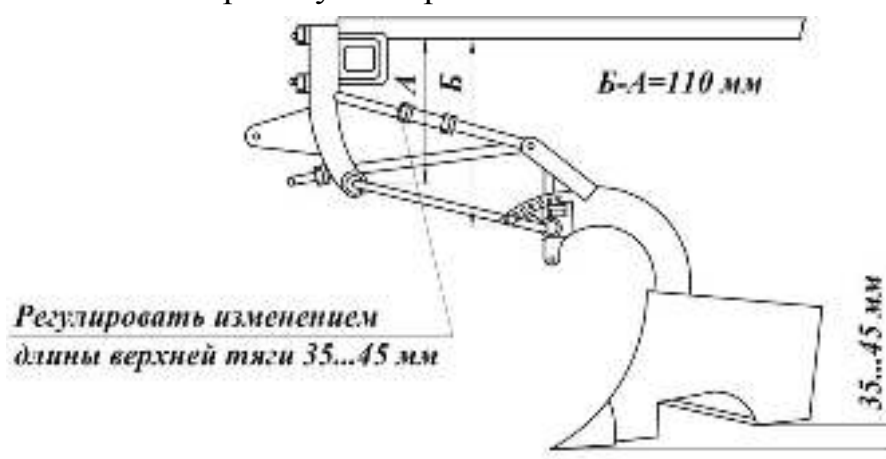


Рисунок 3.21 – Установка сошников

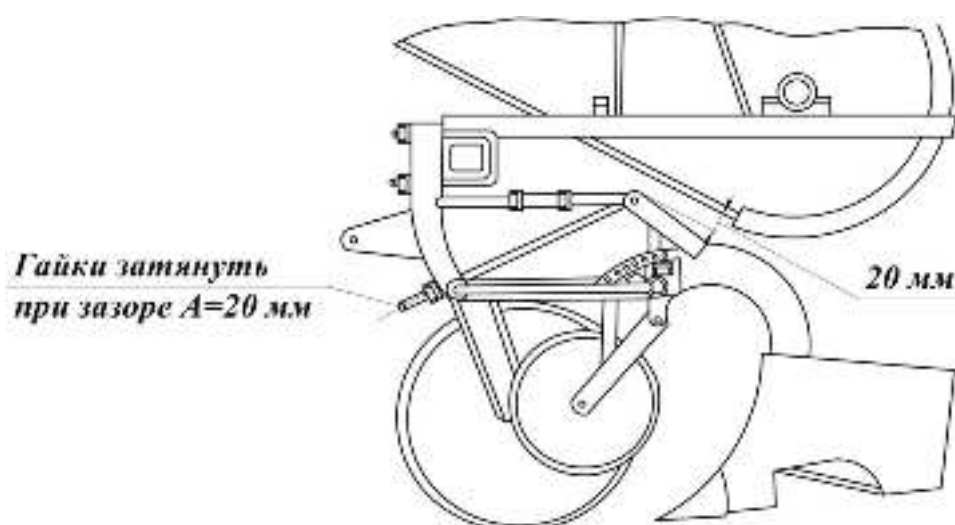


Рисунок 3.22 – Установка ограничителей подъема сошников

Регулировка нормы внесения удобрений.

Для установки туковысевающих аппаратов на норму высева удобрений необходимо отсоединить тукопроводы и к каждому аппарату подвязать мешочек. Установить рычаги заслонок в среднее положение или на деление, указанное в таблице заводской инструкции, и провернуть валы высаживающих аппаратов на несколько оборотов. Высеянные удобрения высыпать в туковые банки. После этого провернуть валы высаживающих аппаратов на n оборотов:

$$n = 18,6 \frac{z}{BU} \text{ при независимом приводе,}$$

$$n = 3,7 \frac{z}{B} \text{ при синхронном приводе,}$$

где z – число зубьев звездочки на валу редуктора;

U – принятая поступательная скорость агрегата, км/ч;

B – ширина захвата сажалки, м.

Масса удобрений, высеянных одним туковым аппаратом за n оборотов, умноженная на 100, соответствует норме на 1 га. Изменяя положение рычагов заслонок добиваются высева заданной нормы.

3.3.3 Агротребования к машинной посадке картофеля

Клубни картофеля перед посадкой необходимо рассортировать на фракции массой 30...50, 50...80, 80...100 г и высаживать каждую фракцию отдельно. Крупные клубни массой более 100 г режут пополам или применяют сменные ложечки для их посадки. Резанные клубни должны быть сухими. Ростки яровизированных клубней не должны превышать 20 мм. В посадочном материале примесей и поврежденных клубней должно быть не более 2%. На междурядьях 70 см клубни в рядке должны располагаться на расстоянии 30...35 см, а междурядьях 90 см – 20...25 см. Расход семенного материала должен составлять 2,5...3 т/га. Для получения хорошего качества посадки поле должно быть рыхлым, выровненным; на поверхности не должно быть глыб, свальных, развальных и околемежевых борозд. Не менее 2 раз в течение рабочего дня периодически следует очищать ложечки вычерпывающих аппаратов и бункеры сажалок от мусора и грязи, скапливающихся на дне. Необходимо постоянно следить за исправностью сошников, не допуская их забивания почвой или растительными остатками, ложечек вычерпывающих аппаратов, прочностью крепления ложечек и зажимов, за глубиной хода сошников; следует следить, чтобы в бункере было не менее 30 кг клубней. Это позволяет избежать пропусков, получить нужную густоту стояния растений на гектар. Во влажных зонах и на пониженной части рельефа при широкорядных посевах глубина заделки клубней должна быть на 2...3 см меньше, чем при междурядьях 70 см, т.к. в процессе ухода при широких междурядьях можно образовать гребни большего объема, чем при междурядьях 70 см. Всхожесть клубней должна быть не менее 98%.

При посадке клубней допускается отклонение фактических значений от заданных: для нормы посадки 10%, для глубины заделки клубней ± 4 см, для ширины стыковых междурядий ± 5 см. При посадке средних клубней допускается не более 3% пропусков.

3.3.4 Техническое обслуживание картофелесажалок

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)

Перед началом работы необходимо убедиться в надежности присоединения сажалки к трактору и исправности креплений, наличии и исправности ограждений, отсутствии посторонних предметов в бункерах, питательных ковшах, банках. Прокрутить сажалку вхолостую от ВОМ трактора и убедиться в нормальном взаимодействии механизмов.

В течение рабочего дня своевременно очищать бункеры, питательные ковши, ложечки, сошники, бороздозакрыватели, тукопроводы от почвы, туков, растительных остатков, посторонних предметов. Контролировать взаимодействие узлов и механизмов и немедленно устранять все замеченные недостатки.

Особенно тщательно очищать ложечки и следить за исправностью пружин-сбрасывателей, так как ложечки с сухими наростами почвы вообще не захватывают клубни, а к залипшим ложечкам клубни прилипают и вращаются с ними вкруговую. После окончания работы очистить узлы и детали, проверить состояние крепежа, особенно крепление опорных и ходовых колес и сошников, осмотреть и при необходимости заменить пружины-сбрасыватели, проверить состояние навески и защитных ограждений, смазать сажалку.

Смазка осуществляется ежесменно согласно схеме смазки. Перед смазкой очистить масленки от грязи. Смазку производить до начала ее выдавливания в зазор между подшипником и шейкой вала. Трудоемкость ежесменной смазки (25 точек) составляет 0,35 чел./ч. Ориентировочный расход смазочного материала (солидола) – 250 г.

Хранение и консервация

Машину хранят в закрытом помещении, под навесом или на специально оборудованной открытой площадке с ровным и прочным покрытием. Площадка должна быть расположена на незатопляемом месте и ограждена. Место хранения должно быть обеспечено противопожарными средствами. На местах хранения производить очистку, ремонт или сборку не допускается. Подготовка сажалки к хранению должна производиться лицами, за которыми закреплена машина, и быть окончена в 10-дневный срок со дня окончания посадки. Узлы и механизмы сажалки тщательно очистить от пыли, грязи, удобрений и промыть.

Перед поставкой на хранение машина должна быть смазана солидолом согласно руководству по эксплуатации сажалки.

3.3.5 Возможные производственные ситуации

В процессе эксплуатации могут возникать неполадки, вызванные нарушением правил эксплуатации и регулировок, несвоевременным уходом, износом и другими причинами. Наиболее распространенные неисправности и приведены в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Возможные неисправности картофелесажалки и способы их устранения

№ п/п	Неисправность. Внешнее проявление	Причины	Методы устранения
1	2	3	4
1	Ложечки плохо захватывают клубни	1. Клубни весом более 100 г, засоренность посадочного материала и питательных ковшей. 2. Залипание ложечек. 3. Установлен широкий делитель	1. Производить посадку качественным материалом, своевременно очищать питательные ковши. 2. Своевременно производить очистку. 3. Заменить на узкий
2	Ложечки захватывают по два и более клубня	1. Клубни весом менее 40 г. 2. Установлен узкий делитель. 3. Перенаполнение питательного ковша	1. Производить посадку качественным материалом. 2. Заменить на широкий. 3. Отрегулировать пружину датчика
3	Большое количество пропусков или двоек	Сменный делитель не соответствует величине высаженных клубней	Заменить
4	Клубни застревают на скатных лотках или в ковше	Недостаточно интенсивное колебание лотка.	Устранить заедание
5	Выброс клубней на поверхность поля	Перенаполнение скатных лотков клубнями	Отрегулировать подачу клубней транспортерами
6	Частое срабатывание предохранительной муфты	1. Задевание ложечек за кожу или днище. 2. Перенаполнение питательного ковша. 3. Заклинивание камней между ложечкой и днищем или стенкой кожуха	1. Устранить задевание. 2. Отрегулировать пружину датчика. 3. Удалить камни; производить посадку качественным посадочным материалом
7	Забивание тукопроводов удобрениями	Применение влажных и непросеянных удобрений	Применять качественные удобрения; производить периодическую очистку
8	Отклонение ширины стыковых междурядий	1. Не отрегулированы вылеты маркеров. 2. Непрямолинейное вождение агрегата. 3. Смещение сажалки в работе	1. Отрегулировать вылеты. 2. Обеспечить прямолинейность рядков. 3. Отрегулировать заглубление стабилизатора, не работать на полях с уклоном более 5°; не производить посадку поперек склона

Окончание таблицы 3.11

1	2	3	4
9	Неравномерная глубина посадки	1. Неправильная установка сошников и колес. 2. Уплотненная почва, неровная поверхность поля. 3. Неправильный режим работы гидросистемы	1. Установить и отрегулировать сошники и колеса. 2. Производить посадку на заранее подготовленном поле. 3. Перевести гидросистему задней навески трактора в «плавающее» положение
10	Некачественная заделка клубней	1. Смещение вершины гребня от оси ряда. 2. Неполющенные гребни. 3. Зубья боронок извлекают клубни на поверхность	1. Отрихтовать рамки бороздозакрывающих дисков; поставить диски под одним углом. 2. Изменить угол атаки дисков; увеличить силу прижима дисков; обеспечить горизонтальное положение рамы. 3. Выглубить боронки
11	Недосев клубней	1. Ложечки плохо захватывают клубни. 2. Частое прощелкивание предохранительной муфты. 3. Маневрирование рабочими скоростями агрегата при независимом приводе	1. См. пункт 1. 2. Устранить задевание. 3. Подобрать сменные звездочки
12	Неравномерное расстояние между клубнями в рядке	См. пункты 1, 2, 3, 5, 10, 11	См. пункты 1, 2, 3, 5, 10, 11

**Контрольные задания к разделу
«ПОСЕВ И ПОСАДКА»**

1. Опишите общее устройство зерновой рядовой сеялки.
2. Опишите общее устройство вакуумной пропашной сеялки.
3. Опишите последовательность проверки техсостояния зерновой сеялки.
4. Опишите последовательность проверки техсостояния пропашной сеялки.
5. Опишите последовательность подготовки трактора к работе с сеялкой.
6. Опишите последовательность подготовки зерновой сеялки к работе.
7. Опишите последовательность подготовки пропашной сеялки к работе.
8. Назовите особенности эксплуатации посевных агрегатов.
9. Назовите агротребования, предъявляемые к посеву.
10. Опишите последовательность и общее содержание техобслуживаний сеялок.
11. Опишите порядок постановки сеялок на кратковременное хранение.
12. Опишите последовательность постановки сеялок на длительное хранение.
13. Опишите последовательность операций при долговременном хранении сеялок.
14. Опишите последовательность операций снятия сеялок с хранения.
15. Назовите основные неисправности зерновых сеялок и методы их устранения.
16. Назовите основные неисправности зерновых сеялок и методы их устранения.
17. Опишите общее устройство дисково-ложечной картофелесажалки.
18. Опишите порядок подготовки трактора к работе с картофелесажалкой.
19. Опишите последовательность подготовки картофелесажалки к работе.
20. Назовите особенности эксплуатации посадочных агрегатов.
21. Назовите агротребования, предъявляемые к посадке картофеля.
22. Опишите последовательность и общее содержание техобслуживаний сажалок.
23. Опишите порядок постановки сажалок на кратковременное хранение.
24. Опишите последовательность постановки сажалок на длительное хранение.
25. Опишите порядок операций при долговременном хранении сажалок.
26. Опишите последовательность операций снятия сажалок с хранения.
27. Назовите основные неисправности сажалок и методы их устранения.

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

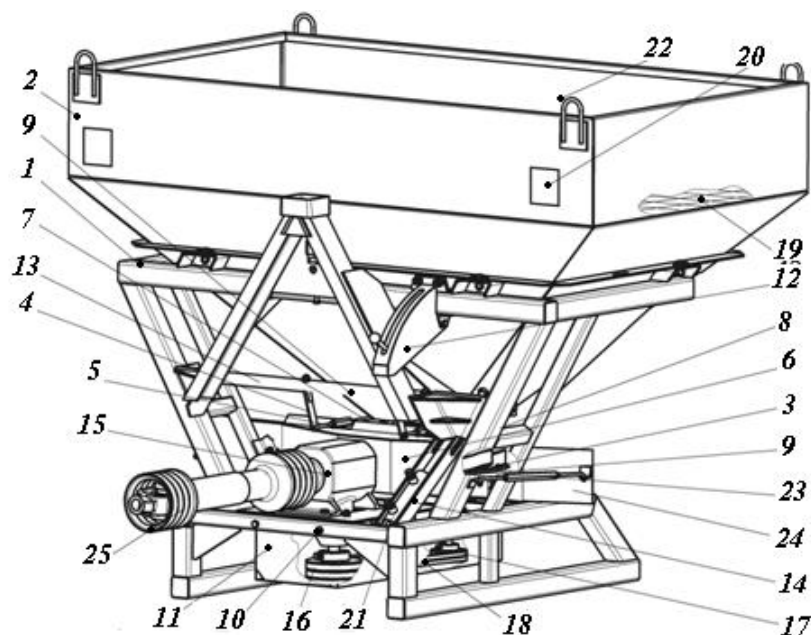
Целью изучения раздела является закрепление и углубление студентами знаний, полученных при изучении дисциплины «Сельскохозяйственные машины», об устройстве машин для внесения удобрений и защиты растений, а также формирование умений и навыков их регулировки, эксплуатации и обслуживания.

4.1 Навесной разбрасыватель удобрений

4.1.1 Назначение и общее устройство разбрасывателя удобрений

Разбрасыватели минеральных удобрений предназначены для распределения твердых минеральных удобрений в гранулированном виде по поверхности поля с последующей заделкой их почвообрабатывающими орудиями, а также подкормки озимых культур, пропашных культур, лугов и пастбищ.

Рассмотрим общее устройство навесного разбрасывателя на примере машины РМУ-1Н. Он состоит из рамы 1 (рис. 4.1), бункера 2, разбрасывателя 3, состоящего из диска и лопаток, кронштейнов 4 механизма управления, тяг 5, защиты 6, заслонок 7 и 8, опоры подшипников 9, натяжников 10, кожуха 11, сектора 12, трубы в сборе 13, редуктора 15, шкивов 16 и 17, ремней 18, сетки 19, светоотражающей пленки 20, гидроцилиндра 21.



- 1 – рама; 2 – бункер; 3 – диск разбрасывателя; 4 – кронштейн; 5 – тяга;
 6 – защита; 7 – заслонка; 8 – заслонка; 9 – опора; 10 – натяжник; 11 – кожух;
 12 – сектор; 13 – труба в сборе; 14 – механизм регулировки; 15 – редуктор
 конический одноступенчатый; 16 – шкив; 17 – шкив; 18 – ремень В(Б) – 1400;
 19 – сетка; 20 – светоотражающая пленка; 21 – гидроцилиндр; 22 – проушина;
 23 – тяга; 24 – направитель; 25 – вал карданный

Рисунок 4.1 – Разбрасыватель минеральных удобрений навесной РМУ-1Н

При работе разбрасывателя минеральные удобрения, находящиеся в бункере 2 (рис. 4.1), разрыхляются ворошителем и через дозирующие окна заслонок 1 и 2 (рис. 4.2), расположенных под дном бункера, поступают на вращающийся диск разбрасывателя 3 (рис. 4.1) с лопатками, приводимый от ВОМ трактора через редуктор 15 и клиноременную передачу. Под действием центробежных сил, удобрения равномерно распределяются по поверхности поля в зоне, ограниченной направляющими 24, двумя веерообразными потоками, образованными за счет различной длины лопаток разбрасывателя.

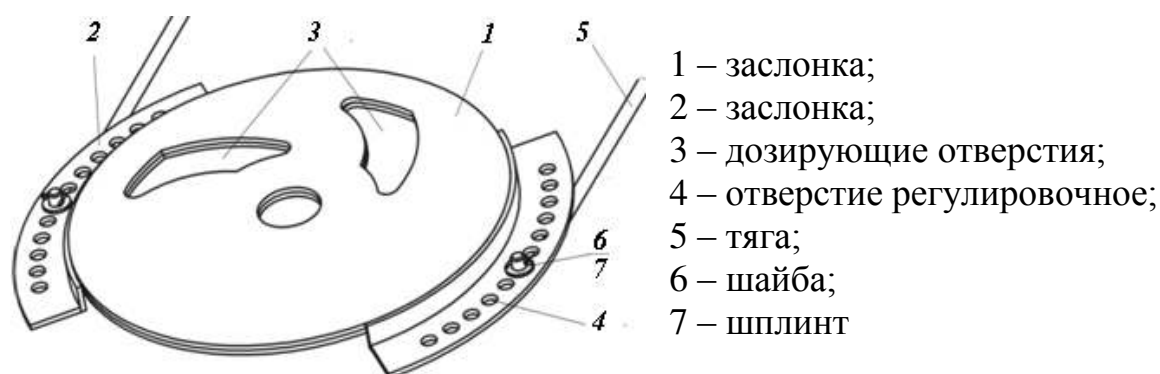


Рисунок 4.2 – Дозатор удобрений

Механизм управления дозирующими заслонками разбрасывателя позволяет после его установки и фиксации на заданную норму внесения минеральных удобрений с помощью механизма регулировки 14 из кабины трактора оперативно отключать и включать подачу удобрений на диск разбрасывателя.

Механизм управления дозирующими заслонками расположен в передней части рамы и включает в себя трубу в сборе 1 (рис. 4.3), кронштейны 2, тяги 3 с талрепами 4, регулировочный сектор 5 со шкалой, механизм регулировки 6, гидроцилиндр 7 с дросселями 8.

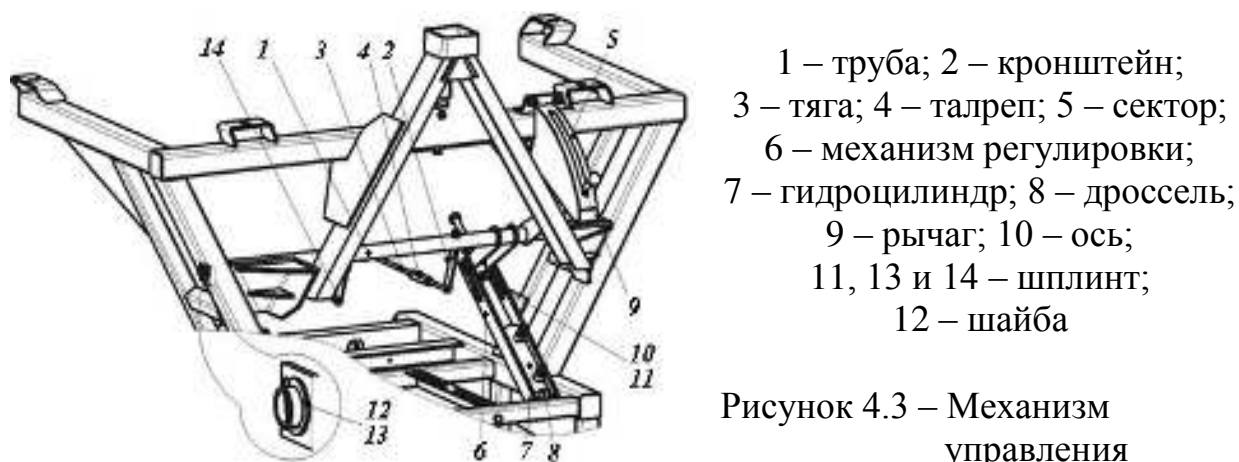


Рисунок 4.3 – Механизм управления

Открытие выпускных окон на требуемую дозу внесения минеральных удобрений осуществляется гидравлическим способом из кабины трактора рычагом управления распределителя гидроцилиндра. При этом происходит перемещение рычага 9 по направляющей шкале сектора 5 до требуемого значения, ограниченного механизмом регулировки 6. Закрытие осуществляется перемещением рычага в обратном направлении до деления «0» шкалы сектора.

Положение рычага 9 на делении «0» шкалы должно соответствовать полному закрытию дозирующих отверстий, положение рычага на делении «25» шкалы должно соответствовать максимальному открытию дозирующих отверстий. При неполном перекрытии или совпадении дозирующих отверстий, регулировка производится талрепами 4 (рис. 4.3) на тягах 3.

4.1.2 Подготовка агрегата к работе

Подготовка трактора к работе заключается в следующем:

- проверяют техническое состояние трактора, выявленные неисправности устраняют;
- устанавливают на навеске трактора автосцепку СА-1;
- проверяют исправность работы гидросистемы трактора;
- проверяют работу ВОМ, установив частоту вращения вала на 540 об./мин.

Подготовка агрегата к работе заключается в следующем:

- проверяют техническое состояние разбрасывателя;
- присоединяют разбрасыватель к трактору;
- соединяют карданным валом ВОМ трактора с редуктором разбрасывателя;
- присоединяют гидравлическими шлангами гидроцилиндр разбрасывателя к гидросистеме трактора через разрывные муфты;
- устанавливают раму разбрасывателя в горизонтальное положение (установку производят изменением длины центральной тяги);
- производят регулировки разбрасывателя.

Регулировка натяжения клиноременной передачи

Прогиб ремней клиноременной передачи при усилии 7...10 кг не должен превышать 10...15 мм. Натяжение производят смещением редуктора, при помощи болта натяжного механизма 10 (рис. 4.1). Для этого ослабить крепления редуктора и поворотом болта 10 по часовой стрелке натянуть ремни. После натяжения затянуть крепление редуктора.

Регулировка механизма управления

Перед установкой дозы внесения удобрений необходимо произвести регулировку механизма управления на полное закрытие дозирующих отверстий:

а) при полностью задвинутом штоке гидроцилиндра нужно убедиться в расположении рычага 9 (рис. 4.3) против деления шкалы «0». При неточном расположении рычага изменяют длину штока гидроцилиндра посредством вращения проушины штока до момента расположения рычага, соответствующему делению шкалы «0» сектора.

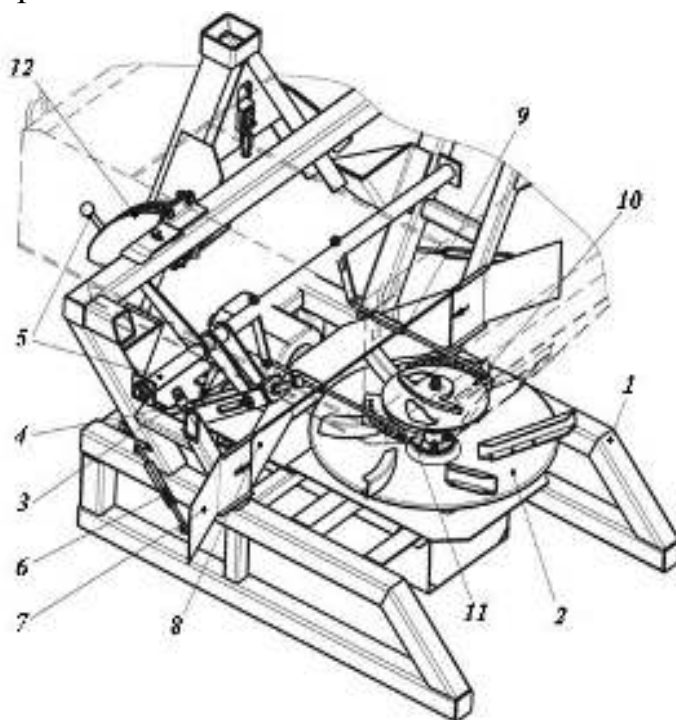
б) производят регулировку заслонок 10, 11 (рис. 4.4) до полного перекрытия дозирующих отверстий друг другом, путем изменения длины тяг 9, посредством вращения талрепа.

в) в случае необходимости, предусмотрена регулировка перекрытия дозирующих отверстий 3 (рис. 4.2) перестановкой тяг 5 по сектору отверстий заслонок 1 и 2. Рекомендуются устанавливать тяги на симметрично расположенные отверстия 4.

Настройка дозы внесения минеральных удобрений

Минеральные удобрения значительно отличаются своими физико-механическими свойствами, поэтому в целях обеспечения требуемых норм высева их диапазон расширен.

При подготовке к внесению определенного вида удобрений настроить разбрасыватель на требуемую дозу, ширину и равномерность разброса согласно рекомендациям таблицы 4.1 расчетных доз внесения. Настройка производится вращением ограничительного болта механизма регулировки 4 (рис. 4.4), выполняющего роль ограничителя хода штока гидроцилиндра 3. При полностью закрученном болте обеспечивается минимальная подача удобрений, соответствующая положению рычага седьмому делению шкалы сектора.



- 1 – рама;
- 2 – диск разбрасывателя;
- 3 – гидроцилиндр;
- 4 – болт;
- 5 – труба в сборе;
- 6 – тяга;
- 7 – направляющий;
- 8 – защита;
- 9 – тяга;
- 10 – заслонка;
- 11 – заслонка;
- 12 – сектор

Рисунок 4.4 – Регулировки разбрасывателя

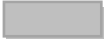
В таблице 4.1 приведены рекомендуемые диапазоны норм высева минеральных удобрений различного физико-механического состава.

Таблица 4.1 – Таблица расчетных доз внесения минеральных удобрений

Вид удобрений	Ширина захвата	Деление шкалы	Доза внесения при скорости агрегата км/ч и передаче трактора МТЗ 80/82, кг/га							
			5,48	6,73	7,97	9,33	10,54	11,48	13,58	15,18
			3	4	5	6	5p	7	8	7p
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Суперфосфат	24	7	122	100	84	72	63	58	50	44
		8	154	125	106	91	80	74	62	56
		9	185	150	128	110	98	98	75	68
		10	216	175	150	128	112	104	89	79
		11	248	200	172	137	129	128	100	90
		12	280	226	194	156	145	134	112	101
		13	312	252	216	184	162	148	126	112
		14	342	278	238	203	178	164	139	124

Окончание таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Суперфосфат	24	15	375	304	260	222	196	178	152	136
		16	408	330	282	241	212	194	165	148
		17	439	355	304	260	228	208	178	159
		18	470	386	326	278	244	224	190	170
		19	500	406	348	308	261	240	202	181
		20	532	432	370	316	278	254	215	192
		21	562	458	392	335	292	270	229	204
		22	595	482	414	354	310	285	242	216
		23	628	508	436	372	328	300	254	228
		24	660	535	458	391	342	315	268	239
		25	690	560	480	410	360	330	280	250
Нитро-аммофоска	22	7	133	112	95	82	72	67	56	49
		8	166	141	120	103	91	84	71	62
		9	199	170	144	124	109	101	85	75
		10	232	199	168	145	128	118	99	88
		11	265	228	193	166	146	135	114	101
		12	299	256	217	187	165	151	128	113
		13	332	285	242	208	183	168	142	126
		14	365	314	266	229	202	185	157	139
		15	398	343	290	250	220	202	171	152
		16	431	372	315	271	239	219	186	165
		17	465	400	339	292	257	235	200	178
		18	498	429	364	313	276	252	214	190
		19	531	458	388	334	294	269	229	203
		20	564	487	412	355	313	286	243	216
		21	597	516	437	376	331	303	257	229
		22	631	544	461	397	349	319	272	242
		23	664	573	486	418	368	336	286	254
		24	697	602	510	439	386	353	301	267
		25	730	630	535	460	405	370	315	280
Аммиачная селитра	20	7	149	128	107	92	81	75	64	57
		8	187	161	135	116	101	94	81	71
		9	225	194	162	140	122	113	97	86
		10	263	226	189	164	142	132	114	101
		11	301	259	217	187	163	151	130	115
		12	338	292	244	211	183	171	146	130
		13	376	325	271	235	204	190	163	145
		14	414	358	299	259	224	209	179	159
		15	452	391	326	282	245	228	196	174
		16	490	424	354	306	265	247	212	188
		17	528	457	381	330	286	266	229	203
		18	565	490	408	354	306	286	245	218
		19	603	523	436	377	327	305	261	232
		20	641	555	463	401	347	324	278	247
		21	679	588	490	425	368	343	294	262
		22	717	621	518	449	388	362	311	276
		23	754	654	545	472	409	382	327	291
		24	792	687	573	496	429	401	344	305
		25	830	720	600	520	450	420	360	320

 – диапазон рекомендуемых норм внесения удобрений.

При отклонении рабочей скорости и ширины внесения, от приведенных в таблице 4.1 расчетных доз внесения, фактическую дозу определяют путем пробного рассева на твердом покрытии или на брезент в течение одной минуты.

Фактическую дозу внесения рассчитывают по формуле

$$D = \frac{m \times 600}{V \times B}, \quad (4.1)$$

где D – фактическая доза внесения, кг/га;

m – масса удобрений, собранных после рассева, кг;

V – рабочая скорость, км/ч;

B – рабочая ширина внесения, м.

Фактическую норму внесения минеральных удобрений контролируют их расходом на единицу площади участка (поля).

Коррекция сектора рассева минеральных удобрений

При симметричном расположении заслонок 10 и 11 (рис. 4.4) относительно бункера обеспечивается равномерное распределение удобрений по ширине внесения. Ограничение зоны рассева производится поворотом направителей 7, путем изменения длины тяг 6.

При смещении сектора рассева минеральных удобрений в одну из сторон, необходимо произвести его коррекцию.

Направление сектора рассева удобрений в одну или другую сторону обеспечивается перестановкой тяг 9 по регулировочным отверстиям заслонок 10, 11 с одновременным их поворотом в нужную сторону.

4.1.3 Эксплуатация агрегата

При эксплуатации разбрасывателя необходимо соблюдать выполнять следующие операции:

- произвести агрегатирование машины с трактором класса 1,4...2,0.
- провести осмотр и техническое обслуживание;
- проверить работу механизма управления заслонками;
- проверить работу механизма управления дозирующими заслонками после регулировки с использованием гидроцилиндра;
- загрузить разбрасыватель удобрениями. Дозирующие отверстия при этом должны быть закрыты;
- непосредственно перед внесением минеральных удобрений включить ВОМ и открыть дозирующие отверстия, установив заданную норму внесения;
- произвести пробные проходы. Проконтролировать расход минеральных удобрений. Выбор рабочей скорости при внесении удобрений производить согласно рекомендациям таблицы 4.1;

- качество и расстояние между смежными проходами контролируют визуально. Оно должно быть равно рабочей ширине разброса (с учетом перекрытий);
- при работе необходимо выдерживать высоту установки диска разбрасывателя 500...750 мм от поверхности поля и соблюдать горизонтальность диска;
- ежемесячно производить проверку технического состояния агрегата, надежности крепления резьбовых соединений, степень натяжения клиноременной передачи;
- использовать соединение гидравлических шлангов через разрывные муфты;
- строго соблюдать прямолинейность движения агрегата, допущенные огрехи исправлять в последующих проходах.

Следует учитывать, что качество распределения по площади поля во многом зависит от качества минеральных удобрений, их однородности по фракционному составу и влажности.

4.1.4 Агротребования к работе разбрасывателя минеральных удобрений

Слежавшиеся удобрения перед использованием необходимо измельчить и просеять. Размер частиц после измельчения должен быть не более 5 мм, содержание частиц размером менее 1 мм допускается не более 6%. В процессе растаривания потери удобрений с бумажной мешкотарой не должны превышать 1%, а с полиэтиленовой – 0,5%. Содержание лоскутов мешкотары в измельченных удобрениях не должно превышать 3% массы бумажных и 0,7% массы полиэтиленовых мешков.

При смешивании удобрений влажность исходных компонентов не должна отличаться от стандартной более чем на 25%. Отклонение от заданного соотношения питательных элементов в тукосмеси допускается не более $\pm 10\%$.

При сплошном внесении минеральных удобрений отклонение фактической дозы от заданной допускается не более $\pm 5\%$, неравномерность распределения удобрений по ширине захвата при внесении оптимальных доз – не более $\pm 15\%$, а при внесении умеренных доз – до $\pm 25\%$. Необработанные поворотные полосы и пропуски между соседними проходами агрегата не допускаются. Время между внесением удобрений и их заделкой не должно превышать 12 ч.

4.1.5 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание разбрасывателя следует проводить в соответствии с ГОСТ 20793-86 и настоящим руководством по эксплуатации.

При техническом обслуживании разбрасывателя следует применять масла и смазки, указанные в таблице 5 и имеющие документ, подтверждающий их марку и качество.

Резьбовые соединения должны быть надежно затянуты.

Ниже приведены виды и периодичность технического обслуживания, а также перечень работ, выполняемых по каждому виду технического обслуживания.

Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке должно проводиться в стационарных мастерских, на станциях и пунктах технического обслуживания. При этом производят сборку разбрасывателя согласно комплектовочной ведомости. Очищают его от пыли, грязи, удаляют консервационную смазку. Проверяют и, при необходимости, подтягивают резьбовые соединения. Производят смазку разбрасывателя согласно таблице смазки. Проверяют натяжение клиноременной передачи и при необходимости подтягивают. Проверяют правильность и надежность соединения разбрасывателя с трактором.

По окончании эксплуатационной обкатки очищают разбрасыватель от удобрений и грязи и визуально осматривают, обнаруженные неисправности должны быть устранены. Проверяют гидросистему, и при обнаружении течи масла, устраняют ее. Убеждаются в отсутствии подтекания масла в редукторе, при необходимости, устраняют подтекание. Проверяют и, при необходимости, подтягивают болтовые соединения. При необходимости, смазывают составные части разбрасывателя.

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) (периодичность проведения 8...10 ч):

- очищают разбрасыватель от грязи и остатков удобрений;
- проверяют осмотром: комплектность разбрасывателя, техническое состояние составных частей, отсутствие подтекания масла в гидросистеме и редукторе, крепление болтовых соединений, правильность регулировки рабочих органов, правильность агрегатирования;
- устраняют все неисправности, обнаруженные при осмотре;
- производят необходимые регулировочные работы;
- проверяют техническое состояние и натяжение ременной передачи;
- заменяют, при необходимости, ремни из комплекта ЗИП.

Первое техническое обслуживание (ТО-1) проводят с периодичностью 60 часов наработки. Допускаемое отклонение фактической периодичности (опережение или запаздывание) ТО-1 – до 10% от установленной. ТО-1 допускается проводить на месте работы разбрасывателя с использованием передвижных агрегатов технического обслуживания.

При этом необходимо выполнить операции ЕТО, а также смазать, при необходимости составные части разбрасывателя согласно таблице приведенной в инструкции по эксплуатации разбрасывателя.

Техническое обслуживание перед началом сезона работы

- расконсервировать, очистить детали и узлы от смазки;
- установить составные части и принадлежности;
- проверить работу гидросистемы;

- проверить и подтянуть резьбовые соединения;
- смазать составные части разбрасывателя согласно таблице.

Техническое обслуживание при хранении

Техническое обслуживание при подготовке к длительному хранению (перерыв в работе более двух месяцев) заключается в следующем:

- очищают разбрасыватель от пыли, грязи и остатков удобрений, производят мойку. После мойки обдувают разбрасыватель сжатым воздухом для удаления влаги, доставляют машину на место хранения;
- снимают и сдают на склад шланги гидросистемы, гидроцилиндр, инструмент. К снятым составным частям прикрепляют бирки с указанием номера машины. При хранении на открытых площадках и в закрытых помещениях допускается не снимать рукава высокого давления при условии покрытия их светозащитным мелоказеиновым составом;
- герметизируют пробками, заглушками концы маслопроводов и выводы гидроцилиндров;
- закрывают горловину бункера брезентом, при хранении на открытой площадке;
- проводят консервацию разбрасывателя 3, защиты 6 (рис. 4.1) и резьбовых поверхностей регулировочных тяг. Подлежащие консервации поверхности очищают от загрязнений, обезжиривают и сушат. Консервационную смазку наносят на поверхность при температуре 80...100 °С распылением или кистью. Нагревание смазки выше 140 °С не допускается. Слой смазки после нанесения должен быть без подтеков, воздушных пузырей, инородных включений, восстанавливается поврежденная окраска;
- устанавливают разбрасыватель на подставки или подкладки.

При техническом обслуживании в период хранения проверяют:

- правильность установки машин на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, перегибов);
- комплектность (с учетом снятых составных частей машин);
- надежность герметизации (состояние заглушек);
- состояние антикоррозийных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии).
- обнаруженные дефекты устраняют.

Техническое обслуживание при снятии с длительного хранения:

- снимают разбрасыватель с подставок (подкладок);
- очищают и расконсервируют составные части;
- снимают герметизирующие устройства;
- устанавливают на разбрасыватель снятые составные части;
- проверяют и подтягивают резьбовые соединения;
- смазывают составные части согласно таблице;
- очищают и сдают на склад подставки, заглушки и бирки;

- проверяют работоспособность разбрасывателя, проверив работоспособность дозирующего устройства путем перемещения вручную рычага, без подсоединения системы. Рычаг должен перемещаться плавно. Затем проверяют работоспособность гидросистемы.

Техническое обслуживание в период межсменного хранения (перерыв в работе до 10 дней)

При техническом обслуживании в период подготовки к межсменному хранению устанавливают разбрасыватель на площадку без снятия составных частей, очищают все детали и узлы от пыли, грязи и остатков удобрений.

Техническое обслуживание в период межсменного хранения заключается в проверке комплектности разбрасывателя.

Техническое обслуживание при снятии с межсменного хранения заключается в проверке надежности болтовых соединений, натяжении ремней и правильности регулировок.

При межсменном хранении допускается хранить разбрасыватель на площадках и пунктах межсменного хранения или непосредственно на месте проведения работ.

Техническое обслуживание при кратковременном хранении (перерыв в работе от 10 дней до 2 месяцев)

При техническом обслуживании при подготовке к кратковременному хранению выполняют следующие операции:

- устанавливают разбрасыватель на площадку без снятия сборочных единиц и деталей;
- очищают от пыли, грязи и остатков удобрений;
- металлические, неокрашенные поверхности (регулируемые тяги) консервируют.

При техническом обслуживании в период кратковременного хранения проверяют правильность установки разбрасывателя на площадке и его комплектность.

При техническом обслуживании в период снятия с кратковременного хранения выполняют следующие операции:

- расконсервируют детали и узлы от смазки;
- проверяют работу гидросистемы;
- проверяют, при необходимости, подтягивают резьбовые соединения;
- смазывают составные части, при необходимости, согласно таблице;
- обнаруженные дефекты устраняют.

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

Название смазываемых узлов, периодичность смазки и используемые материалы, приведены в таблице 4.2. Перед смазкой очистить разбрасыватель от пыли и грязи. Все резьбовые соединения во избежание коррозии смазать солидолом.

Таблица 4.2 – Таблица смазки разбрасывателя удобрений

№ Поз.	Точки смазки	Наименование, марка и обозначение смазочных материалов	Кол. точек смазки	Объем, масса	Периодичность смазки
1	Карданный вал	Солидол С ГОСТ 4366-76	2	0,05 кг	Сезонная
2	Редуктор	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	1	0,2 л	Сезонная
3	Опора подшипников	Солидол С ГОСТ 4366-76	1	0,15 кг	Ежесменная
4	Консервация	Смазка ПВК ГОСТ 19537-83	–	0,1 кг	Перед постановкой на хранение

4.1.6 Возможные неисправности и методы их устранения

В процессе эксплуатации разбрасывателя могут возникнуть неполадки, вызванные нарушением правил эксплуатации и регулировок, несвоевременным и недостаточным уходом, износом деталей и другими причинами. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 4.3.

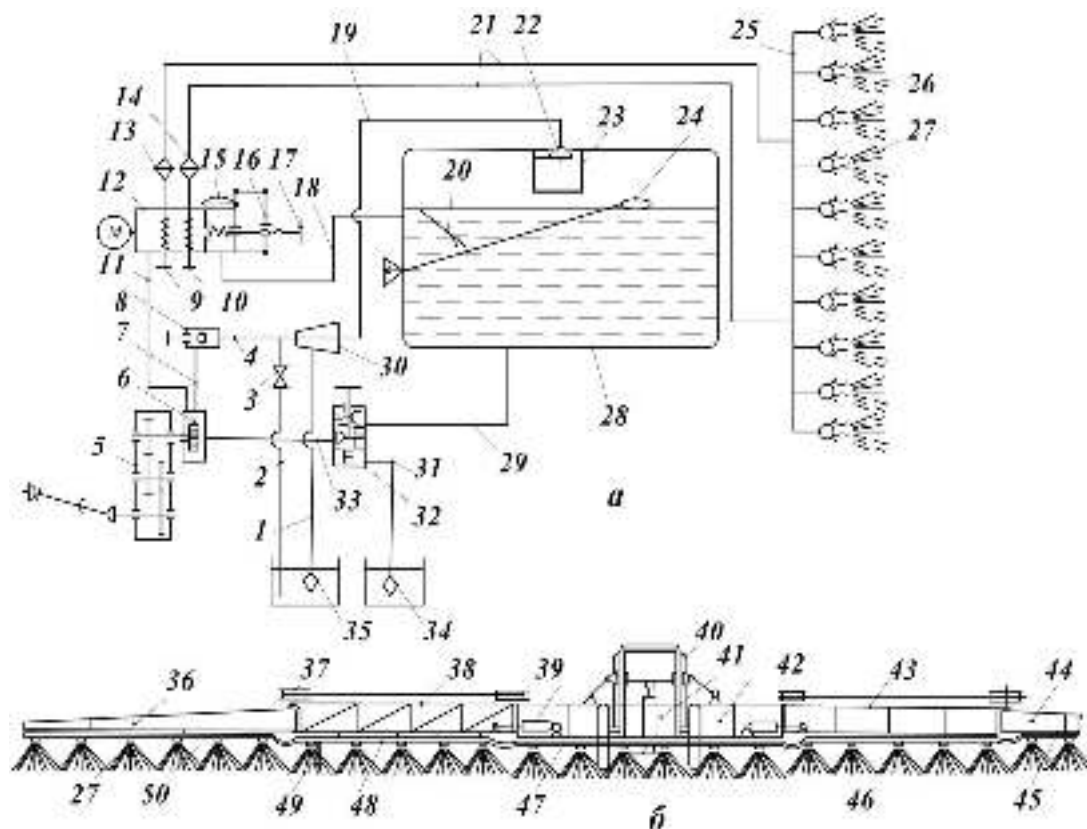
Таблица 4.3 – Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Неисправности, внешнее проявление	Причины и методы устранения
Уменьшилась ширина внесения удобрений	Минеральные удобрения не соответствуют требованиям ГОСТ 23954-80, подкорректировать дозу
Доза внесения минеральных удобрений не соответствует табличной	
На лопатках рассеивающего диска напессовались удобрения	Очистить лопатки рассеивающего диска от удобрений
Заметно снизилась скорость вращения рассеивающего диска	Натянуть клиновые ремни привода рассеивающего диска
Заслонки полностью не перекрываются или полностью не открываются	Не отрегулирован механизм управления

4.2 Подготовка опрыскивателя ОП-2000-2-01 к работе

4.2.1 Назначение и краткое описание опрыскивателя

Опрыскиватель малообъемный штанговый ОП-2000-2-01 предназначен для обработки полевых культур, в том числе возделываемых по интенсивной технологии, пестицидами, а также для внесения жидких комплексных и других минеральных удобрений путем поверхностного опрыскивания (рис. 4.5).



а – схема рабочего процесса; *б* – штанга; 1, 2, 4, 7, 11, 18, 19, 21, 29, 31, 33 – рукава; 3 – кран; 5 – редуктор; 6 – насос; 8 – запорное устройство; 9, 10 – запорные клапаны двухпозиционные; 12 – регулятор давления; 13, 14, 23, 34, 35 – фильтры; 15 – рукоятка; 16 – коромысло; 17 – редукционно-предохранительный клапан; 20 – гидромешалка; 22 – заправочный клапан; 24 – уровнемер; 25 – штанга; 26 – клапан отсечки; 27 – распылитель; 28 – резервуар; 30 – эжектор; 31 – распределитель; 36, 38, 42–44 – секции штанги; 37 – блочно-тросовый механизм; 39, 41 – гидроцилиндры; 40 – рамка; 45–48, 50 – коллекторы; 49 – амортизатор

Рисунок 4.5 – Штанговый опрыскиватель ОП-2000-2-01

Опрыскиватель может работать со всеми пестицидами (ядохимикатами), применяемыми в сельском хозяйстве в виде растворов и эмульсий, а также жидкими комплексными удобрениями (ЖКУ).

Опрыскиватель выполнен в виде одноосного полуприцепа, агрегируемого на прицепную серьгу трактора. Опрыскиватель состоит из шасси, бака для рабочей жидкости с гидравлической мешалкой, насосного агрегата, регу-

лятора давления, распыливающего органа штанги, всасывающей и нагнетательной коммуникации.

Заправка опрыскивателя рабочей жидкостью может производиться как специальными подвозными заправочными средствами, так и самозаправкой.

Заправка опрыскивателя специальными подвозными заправочными средствами осуществляется через клапан-крышку горловины бака, что позволяет заправлять опрыскиватель без открывания крышки.

Самозаправка опрыскивателя производится собственным насосом при помощи заправочного рукава, подсоединяемого к распределителю.

Необходимый расход рабочего раствора обеспечивается установкой на штанге определенного количества распылителей и соответствующего рабочего давления, устанавливаемого регулятором давления.

4.2.2 Техника безопасности и охрана труда при работе с опрыскивателем

К работе с опрыскивателем допускаются студенты, которые изучили правила по технике безопасности и расписались в журнале по технике безопасности.

При работе с опрыскивателем необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- к работе с опрыскивателем допускается рабочий персонал, прошедший специальную подготовку и знающий требования настоящего технического описания и инструкции по эксплуатации, «Санитарных правил по хранению, транспортировке и применению пестицидов (ядохимикатов) в сельском хозяйстве» № 1123-73 и «Санитарных правил по хранению, транспортировке и применению минеральных удобрений в сельском хозяйстве» № 1049-73;
- лица, работающие с опрыскивателем, должны быть обеспечены комплектом индивидуальных защитных средств (спецодежда, спецобувь, респиратор, резиновые перчатки, резиновый фартук);
- заправка опрыскивателя водой из колодцев и водоемов строго запрещается;
- монтаж опрыскивателя и его прицепку к трактору должны производить два человека – тракторист и вспомогательный рабочий;
- категорически запрещается во время работы смазывать механизм опрыскивателя, производить какие-либо ремонты и прикасаться к вращающимся деталям. Осмотр, регулировку и уход за агрегатом осуществлять при остановке трактора и выключенном ВОМ;
- проведение технического обслуживания, монтаж и хранение опрыскивателя следует производить при установленной в нижнее положение и зафиксированной опоре;
- запрещается производить какие-либо работы с колесами опрыскивателя без установки домкратов;
- работать с трактором, имеющим поврежденные стекла кабины, запрещено;
- не начинайте работу с отключенным или неисправным манометром;

- складывание или раскладывание штанги, а также развороты агрегата с разложенной штангой следует производить, убедившись в отсутствии вблизи человека;
- при дальнем переезде опрыскивателя со сложенной штангой последняя должна быть закреплена;
- при вращении карданного вала его кожух должен быть закреплён цепью к трактору и не вращаться;
- запрещается работа агрегата на склонах более 7° .

4.2.3 Подготовка опрыскивателя к работе

- Подсоединение опрыскивателя к трактору. Сцепку опрыскивателя с трактором производят тракторист и вспомогательный рабочий.
 - В зависимости от ширины междурядий обрабатываемых культур, установите необходимую колею колес трактора. Для работы в междурядьях 45 см – колея 1350 мм, на шинах 9...42, поставляемых по спецзаказу. В остальных случаях – 1400...1800 мм на шинах 15,5...38.
 - Установите давление в шинах задних колес трактора:
 - в шинах 9...42 – 0,14 мПа (1,4 кгс/см²);
 - в шинах 15,5...38 – 0,11 мПа (1,1 кгс/см²);
 - в шинах колес опрыскивателя – 0,25 мПа (2,5 кгс/см²).
 - Установите ВОМ трактора на 570 об./мин (9,5 с⁻¹).
 - Переоборудуйте прицепное устройство трактора для работы с прицепными машинами, требующими привода от ВОМ согласно инструкции на трактор.
 - Установите высоту прицепного устройства трактора от грунта 350 мм.
 - В целях исключения случайных подъемов прицепного устройства, которые могут вызвать поломку ВОМ и карданной передачи, максимально приблизьте подвижный упор основного цилиндра к клапану гидромеханического регулирования хода поршня.
 - Установите рукоятку гидроувеличителя сцепного веса трактора в положение «Заперто», чтобы исключить опускание прицепного устройства трактора. **ВНИМАНИЕ!** При работе опрыскивателя категорически запрещается пользоваться гидросистемой навески трактора.
 - Заблокируйте продольные тяги навески трактора от поперечных перемещений путем максимального укорачивания длины цепей.
 - Подсоедините опрыскиватель к прицепному устройству трактора при помощи шкворня и шплинта, предварительно установив прицепную серьгу опрыскивателя в зависимости от агрегируемого трактора.
- При расстоянии от ВОМ трактора до оси прицепной скобы 509 мм установите фиксатор прицепной серьги опрыскивателя в первое от серьги регулировочное отверстие; при расстоянии от ВОМ трактора до оси прицепной скобы 400 мм фиксатор прицепной серьги установите во второе отверстие.

- Соедините карданную передачу с ВОМ трактора. Закрепите шарниры карданными болтами. **ВНИМАНИЕ!** Вилки шарниров должны быть расположены в одной плоскости.

- Установите страховочную цепь.
- Подсоедините гидросистему высокого давления опрыскивателя к масляной системе трактора.

4.2.4 Апробирование и обкатка опрыскивателя

- Убедитесь, что опрыскиватель прицеплен и собран правильно, все шланговые и болтовые соединения затянуты. Проверьте наличие масла в редукторе.

- Через специальное отверстие на крышке горловины бака залейте в бак 500 л воды (не включая опрыскиватель в работу).

- Через переднее отверстие (по ходу машины) залейте в корпус насоса 10 л воды.
- Установите регулятор давления на полный перелив, для чего ручку поверните против часовой стрелки до отказа.

- Выдвиньте ручку распределителя вперед до упора и зафиксируйте ее зажимом.

- Плавно включите ВОМ трактора на пониженных оборотах двигателя.
- Проверьте работу опрыскивателя без включения подачи жидкости на шлангу.
- Убедитесь, что насосный агрегат, карданная передача работают нормально (нехарактерные шумы и стуки отсутствуют).

- Включите ВОМ трактора.

- Закройте ручкой регулятора давления подачу рабочей жидкости на перелив. Выдвиньте ручки на себя. **ВНИМАНИЕ!** Во избежание поломок выдвигайте ручки только при выключенном насосе.

- Плавно включите ВОМ трактора, постепенно увеличивая обороты до номинальных. Ручкой регулятора давления доведите давление в нагнетательной коммуникации до 0,5 мПа. Обкатайте опрыскиватель в течение двух минут. Убедитесь в отсутствии подтекания жидкости в соединениях опрыскивателя. При необходимости затяните хомуты, а также другие резьбовые соединения. Выключите ВОМ трактора.

- Проверьте работу опрыскивателя на режиме «Самозаправка». Снимите пробку с патрубка распределителя и заправочного рукава. Вставьте патрубок заправочного рукава в патрубок распределителя. Опустите заправочный рукав в постороннюю емкость. Выдвиньте шток запорного устройства распределителя назад до отказа и зафиксируйте его зажимом. Рукоятками перекройте подачу жидкости на штангу. Рукоятку регулятора движения поверните против часовой стрелки до отказа. Плавно включите ВОМ трактора, постепенно увеличивая обороты до номинальных. При полном баке установите шток распределителя в выдвинутое вперед положение и зафиксируйте его зажимом. Включите ВОМ трактора. Отсоедините заправочный рукав от патрубка распределителя. Установите пробки на патрубки распределителя и заправочного рукава.

- Произведите регулировку тросов штанги в следующем порядке:
- сложите штангу в транспортное положение при помощи рукоятки распределителя гидросистемы трактора, при этом, слегка открутив гайки рукавов, выпустите воздух из гидросистемы, то есть произведите прокачку магистрали гидросистемы высокого давления;
- натяните при помощи стяжек наружные ветви канатов так, чтобы крайние секции коснулись промежуточных;
- ослабьте стяжку на канатах;
- разложите штангу, включив рукоятку распределителя гидросистемы трактора;
- стягивая стяжку, добейтесь прилегания упоров на стыках крайних и промежуточных секций. *Примечание:* если длины резьбы на стяжке не хватает, а штанга неотрегулирована, нужно укоротить канат, переставив его в зажимах, вывернув предварительно шпильку.

Ветви тросов без стяжки в расположенном состоянии должны быть прослаблены.

Установка штанги в транспортное положение. Сложите штангу, включив рукоятку распределителя гидросистемы трактора. Зафиксируйте крайние секции фиксаторами, шплинтами.

Заправка опрыскивателя легкорастворимыми концентрированными сухими и жидкими ядохимикатами. Заправьте бак опрыскивателя водой при помощи подвозных заправочных средств или самозаправкой. В специальную емкость, входящую в комплект опрыскивателя, залейте (засыпьте) ядохимикаты. Трубу загрузочного устройства опустите в емкость с ядохимикатами. Рукав загрузочного устройства опустите в отверстие горловины бака. Выдвинув шток, откройте запорное устройство. Перекройте подачу жидкости на штангу рукоятки, рукоятка должна быть закрыта. При заправке сухими ядохимикатами необходимо произвести подлив воды, для этого откройте кран рукава загрузочного устройства.

4.2.5 Порядок работы агрегата с опрыскивателем

Эксплуатируйте только правильно собранный опрыскиватель, проверенный и отрегулированный на заданный режим работы.

Настройку опрыскивателя на заданный режим должен производить агроном-энтомолог.

Установите расход рабочей жидкости на один гектар обрабатываемых культур. Рекомендуемый расход при обработке пестицидами 75...300 л/га, в том числе гербицидами – 150...300 л/га, для ЖКУ – 150...800 л/га.

Выберите рабочую скорость исходя из состояния почвы, ширины междурядий, высоты обрабатываемых культур, рельефа местности и т.п.

4.2.6 Агротехнические требования к работе опрыскивателя

Посевы обрабатывают ядохимикатами в сжатые агротехнические сроки в соответствии с зональными рекомендациями и по указанию агронома-

энтомолога. Рабочая жидкость должна быть однородной по составу, отклонение ее концентрации от расчетной не должно превышать 5%.

При опрыскивании пестициды должны равномерно распределиться по площади поля с заданной нормой. Допускается неравномерность распределения рабочих жидкостей по ширине захвата до 30%, а по длине гона до 25%. Допустимое отклонение фактической дозы от заданной при опрыскивании от +15% до -20%. Опрыскивать посеы можно при скорости ветра не более 5 м/с при температуре воздуха не выше 23 °С и при отсутствии восходящих токов воздуха. Не рекомендуется обрабатывать посеы перед ожидаемыми осадками или во время дождя. Если в течение суток после опрыскивания прошел дождь, то опрыскивание повторяют. Не следует опрыскивать растения в период их цветения.

Контрольные задания к разделу «ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ»

1. Опишите устройство навесного однодискового разбрасывателя удобрений.
2. Опишите последовательность подготовки трактора к работе с навесными разбрасывателями удобрений.
3. Опишите последовательность подготовки разбрасывателя удобрений к работе.
4. Назовите особенности эксплуатации агрегатов для внесения минеральных удобрений.
5. Назовите агротребования, предъявляемые к внесению удобрений.
6. Опишите последовательность и общее содержание технических обслуживания разбрасывателей удобрений.
7. Опишите последовательность постановки разбрасывателей удобрений на кратковременное хранение.
8. Опишите последовательность постановки разбрасывателей удобрений на длительное хранение.
9. Опишите последовательность операций при долговременном хранении разбрасывателей удобрений.
10. Опишите последовательность операций снятия разбрасывателей удобрений с хранения.
11. Назовите основные неисправности разбрасывателей удобрений и методы их устранения.
12. Опишите общее устройство полнообъемного штангового опрыскивателя.
13. Опишите последовательность подготовки трактора к работе с опрыскивателем.
14. Опишите последовательность подготовки штангового опрыскивателя к работе.
15. Назовите особенности эксплуатации агрегатов для опрыскивания растений.
16. Опишите порядок апробирования опрыскивателей.
17. Назовите агротребования, предъявляемые к химической защите растений.

5 ЗАГОТОВКА ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ

Целью изучения раздела является закрепление и углубление студентами знаний, полученных при изучении дисциплины «Сельскохозяйственные машины», об устройстве машин для заготовки зеленых кормов, а также формирование умений и навыков их регулировки, эксплуатации и обслуживания.

5.1 Пресс-подборщики тюков

5.1.1 Общее устройство пресс-подборщиков тюков

Пресс-подборщики тюков являются составной частью комплекса машин по заготовке прессованного сена. Они предназначены для подбора валков сена или соломы, прессования их в тюки прямоугольной формы с одновременной автоматической обвязкой проволокой, шпагатом или пластмассовой пряжей.

Основные части пресс-подборщика: приемное устройство 1, прессующая часть 2, механизм привода 3, вязальный аппарат (рис. 5.1).

Приемное устройство предназначено для подбора валков сена и подачи в прессовальную камеру. Оно состоит из подборщика (рис. 5.2) и механизма упаковщиков (рис. 5.3). Прессующая часть формирует и прессует тюки сена (рис. 5.4). Вязальный аппарат обвязывает сформированные тюки в два обхвата (рис. 5.5).

Все узлы смонтированы на раме, опирающейся на два пневматических колеса. Третьей точкой опоры служит прицепная серьга на тракторе, к которой присоединяется сница. Сница имеет два фиксирующих положения: рабочее и транспортное. При переводе сницы из транспортного положения в рабочее и обратно для затормаживания правого колеса колесный ход снабжен тормозом. Рабочие органы пресс-подборщика приводятся в действие от ВОМ трактора карданной передачей через маховик и редуктор главной передачи.

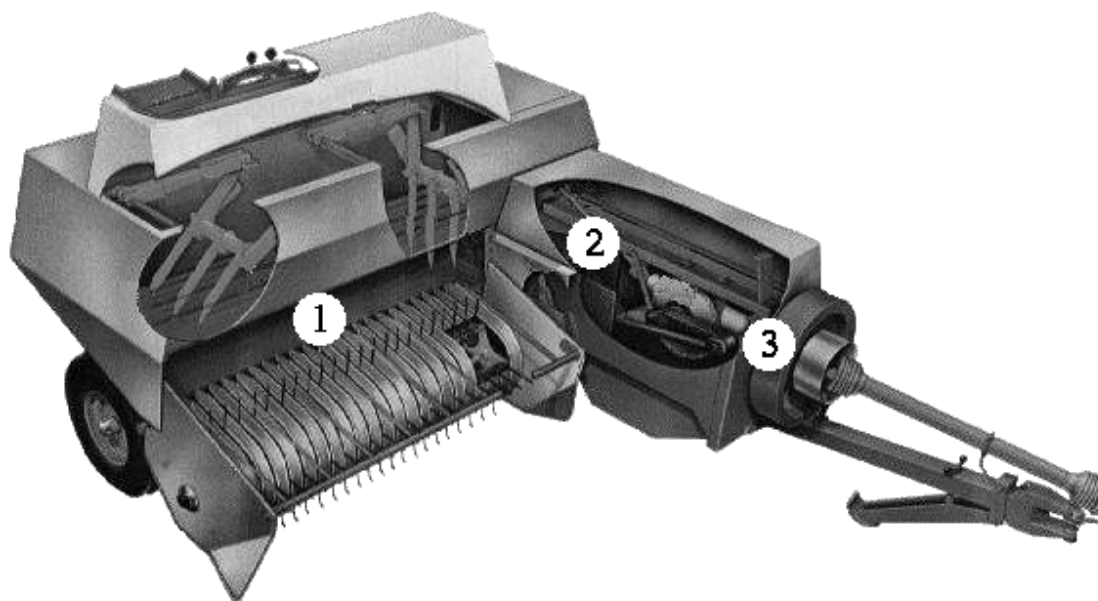
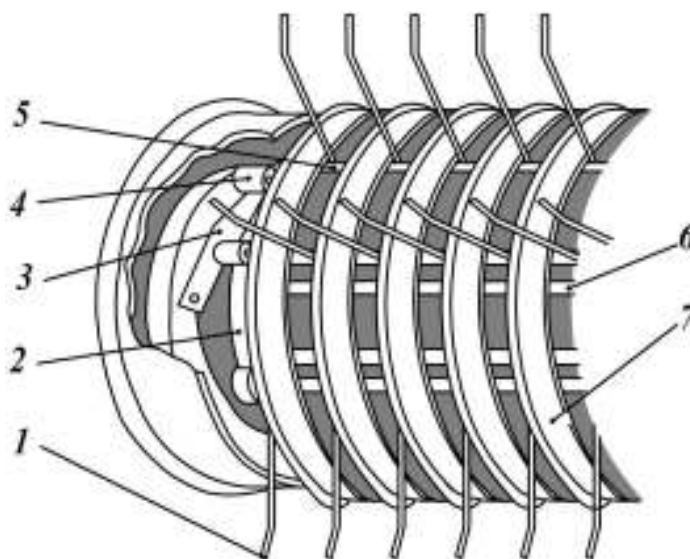
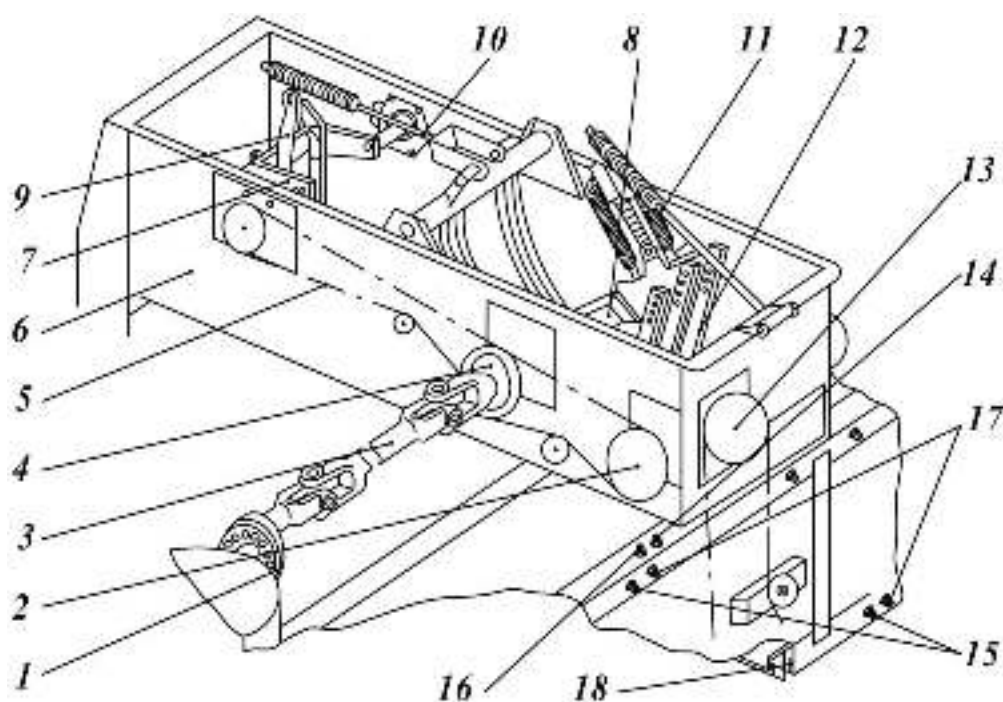


Рисунок 5.1 – Пресс-подборщик тюков



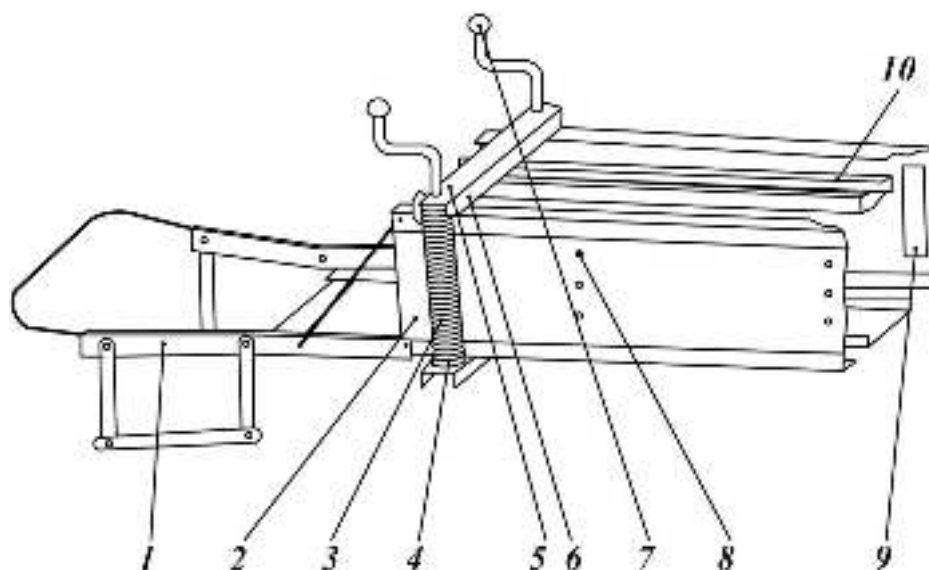
1 – пружинный зуб; 2 – диск граблин; 3 – направляющая дорожка; 4 – ролик;
5 – граблина; 6 – вал; 7 – хомут

Рисунок 5.2 – Подборщик



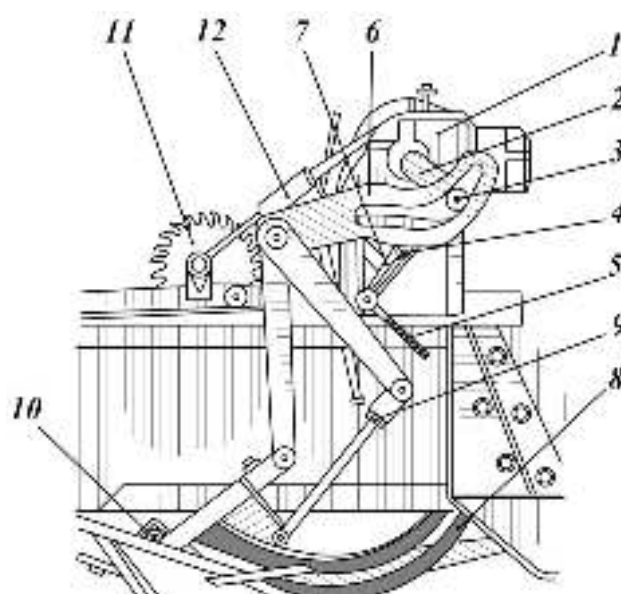
1 – фланцевое соединение; 2 – ведущий вал; 3 – карданная передача; 4 – блок звездочек; 5 – цепь; 6 – рама; 7, 8 – коленчатый вал; 9 – зубья упаковщика заднего; 10 – задняя качалка; 11 – передняя качалка; 12 – зубья переднего упаковщика; 13 – коническая шестерня; 14, 15 – упорные болты подвижной салазки; 16, 17, 18 – винты сдвижной салазки

Рисунок 5.3 – Механизм упаковщиков



- 1 – лоток; 2 – прессовальная камера; 3 – пружина; 4 – пробка; 5 – регулятор;
6 – соединительная скоба; 7 – рукоятка; 8 – отверстия; 9 – уплотнитель;
10 – брус регулятора

Рисунок 5.4 – Прессующая часть



- 1 – корпус вязального аппарата; 2 – кривошип; 3 – ролик кулисы; 4 – ролик фиксатора; 5 – пружина фиксатора; 6 – кулиса; 7 – фиксатор; 8 – иглы;
9 – тяга игл с регулировочной вилкой; 10 – блок роликов; 11 – мерительное колесо; 12 – рука включения

Рисунок 5.5 – Вязальный аппарат

Технические характеристики некоторых пресс-подборщиков тюков представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. – Технические характеристики пресс-подборщиков

Показатель	ПС-1,6	SIMPA Z-224/2	ППЛ-Ф-1,6-М-2	MARKANT-65	QUARANT-1200	ПТ-800	CICORIAHD-1270	TUKAN	GIGANTZ-550
Ширина захвата, м	1,6	1,78	1,6	1,85	2	1,6	2,2	1,6	2
Пропускная способность, кг/с	5	8,5	8	7,5	7,5	7	7	7	7,5
Рабочая скорость, км/ч	8	8	9	10	10	12	10	7	10
Плотность прессования, кг/м ³	150	200	180	300	370	200	200	230	460
Число ходов поршня в минуту	80	100	92	93	46	45	48	100	50
Масса машины, кг	1960	1560	2200	1500	6200	7500	6350	1700	5544
Габариты машины, мм									
Длина	5750	4900	7100	4720	6800	9100	6200	5200	6700
Ширина	2870	2500	4700	2720	2615	2800	2950	2410	2300
Высота	2000	1600	4100	1410	2460	3100	2950	1930	2500
Размеры тюков, мм									
Длина	800	1300	1000	1100	2500	2500	2500	1300	2500
Ширина	500	460	500	460	1200	800	1200	460	800
Высота	360	400	360	360	700	700	700	370	700

В процессе работы пресс-подборщик подбирает скошенную массу и подает ее в приемную камеру. Упаковщики подхватывают порции сена и направляют их в прессовальную камеру в момент холостого хода поршня. За время рабочего хода поршень обрезаает ножом охвостья, отделяет порции сена, перемещает эти порции вдоль прессовальной камеры. Камера снабжена пазами с зубьями, удерживающими массу в спрессованном состоянии во время холостого хода поршня. При перемещении сена в прессовальной камере очередные его порции поворачивают мерительное зубчатое колесо, которое включает в работу вязальный аппарат.

Связанные тюки проталкиваются к выходу, поступают на лоток и опускаются по нему на поверхность поля.

5.1.2 Подготовка МТА к работе

Агрегатирование подборщика с трактором

Сцепка пресс-подборщика с трактором производится без дополнительного демонтажа сборочных единиц и деталей трактора. Зеркало заднего вида с регулируемым положением необходимо установить с правой стороны трактора. Длина раскосов механизма задней навески – 515 мм. Прицепную вилку на поперечине прицепного устройства закрепить двумя пальцами.

Расстояние от торца ВОМ трактора до оси отверстия прицепной вилки должно быть 509 мм, расстояние от оси ВОМ до поперечины – 250...300 мм.

Для того чтобы избежать возможности случайного подъема прицепного устройства необходимо установить упор клапана регулирования хода штока гидроцилиндра П-100 (на тракторах марки МТЗ всех модификаций) или завернуть на две нитки запорное устройство на тракторе ЮМЗ-6. Рукоятка гидроувеличителя сцепного веса (кроме ЮМЗ-6) должна быть установлена в положение «заперто» (нижнее положение рукоятки) для уменьшения усадки штока гидроцилиндра П-100 поперечины прицепного устройства.

Инструментальный ящик целесообразно установить на брус регулятора плотности и прикрепить болтами (в днище инструментального ящика предусмотрены отверстия).

Трактор подгоняется задним ходом к пресс-подборщику так, чтобы сница прессы находилась на одной оси с ВОМ трактора. Соединить сницу с прицепной вилкой трактора. Установить страховочную цепь, перекинув ее через поперечину навески трактора и зафиксировать в отверстии ушка на скобе сницы. Соединить главную карданную передачу с ВОМ, закрепив вилку карданной передачи болтом. Гидропривод соединить с выводом гидросистемы трактора.

Отпустить стойку карданной передачи. При помощи механизма навески трактора поднять сницу, зафиксировать подставку сницы и, повернув ее вокруг оси, зафиксировать в поднятом положении. Сницу опустить в исходное положение.

Регулировка зазора между роликами поршня и салазками прессовальной камеры, между салазкой поршня и верхней салазкой прессовальной камеры

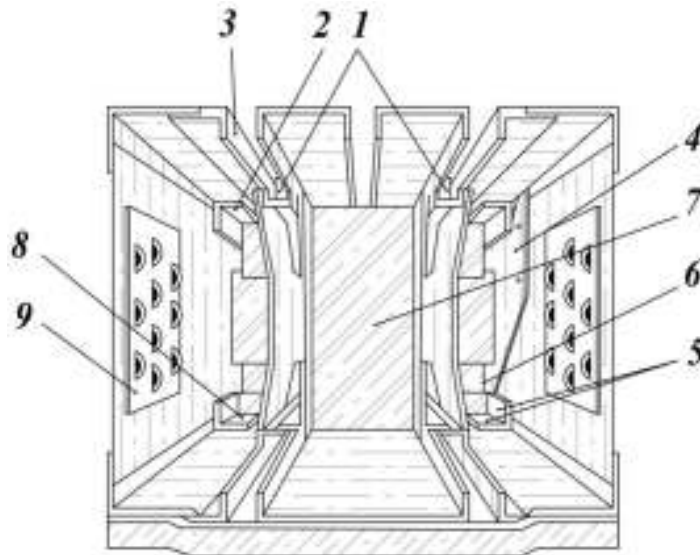
Конструкция прессовальной камеры позволяет регулировать зазор между роликами 1 поршня 7 и салазками 2, 5, 8 (рис. 5.6).

Зазор в зоне загрузочного окна при отжатом к противоположной стенке поршне не должен превышать 0,5 мм. Для регулирования отпускают винты 17, 18 (рис. 5.3) крепления салазок 2 и 8 (рис. 5.6), ослабляют болты 14 и 15 (рис. 5.3) и подают салазки до упора в ролики поршня. Подтягивают винты 17 и 18. При этом следят, чтобы поверхность салазок и роликов были очищены от прессуемой массы.

Проворачивая маховик, прогоняют поршень 2...3 раза по камере. При отсутствии люфтов и заклинивания поршня затягивают болты 14 и 15 контргайками. После регулировки обязательно проверяют и регулируют зазор между ножом поршня и противорежущим ножом.

В конструкции прессовальной камеры предусмотрено также регулирование зазора между салазкой поршня и верхней салазкой 2 (рис. 5.6).

Зазор в зоне загрузочного окна не должен превышать 1 мм. Для регулировки отпускают винты 16 (рис. 5.3) крепления салазок 2 (рис. 5.6) и ослабляют верхние болты 14 и 15 (рис. 5.3). Подают салазки до упора в салазку поршня. Затем подтягивают винты 16.



1 – ролики; 2 – верхняя салазка; 3 – пазообразователь; 4 – противорежущий нож; 5 – неподвижные салазки; 6 – нож поршня; 7 – поршень; 8 – нижняя салазка; 9 – тьюкодержатель

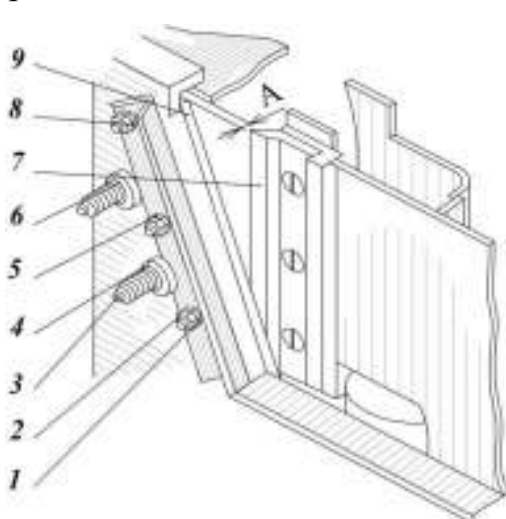
Рисунок 5.6 – Прессовальная камера с поршнем

Проворачивая маховик, прогоняют поршень 2...3 раза по камере. При отсутствии люфтов и заклинивания поршня затягивают болты 14 и 15 контргайками.

Регулирование зазора между ножом поршня и противорежущим ножом прессовальной камеры

Признаком нарушения зазора между салазками и роликами часто является увеличение зазора между ножами. Этот зазор должен быть $A=0,4...2$ мм (рис. 5.7). Зазор между ножами регулируют футорками при расслабленных винтах 3 (рис. 5.7) в последовательности 1–8–5.

Футорками 4 и 6 устанавливают параллельность ножей 7 и 9. Параллельность ножей проверяют визуально на просвет при перемещении поршня относительно противорежущего ножа. По достижении нормального зазора прижимают противорежущий нож 9 винтами 3 к внутренним концам футорок 1, 4, 5, 6, 8 и затягивают гайками 2.



После первых трех дней работы нового пресс-подборщика проверяют величину зазора между ножом поршня и противорежущим ножом прессовальной камеры. В случае необходимости проводят перерегулировку.

1, 4, 5, 6, 8 – футорки; 2 – гайки; 3 – винты; 7 – нож поршня; 9 – противорежущий нож

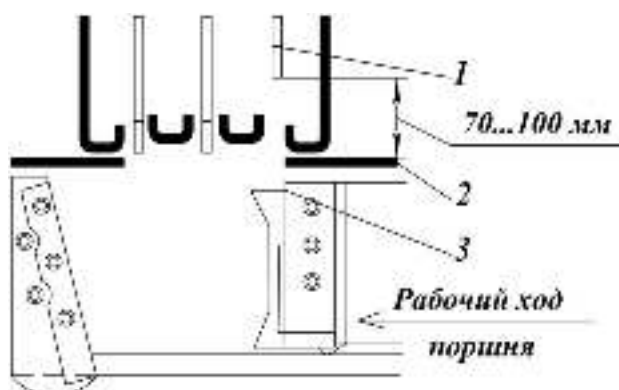
Рисунок 5.7 – Регулирование зазора между ножом поршня и противорежущим ножом

Регулирование согласованности движения переднего упаковщика и поршня

Движение переднего упаковщика должно быть строго согласовано с движением поршня. Упаковщик при каждом рабочем ходе поршня должен подать в прессовальную камеру порцию сена и выйти из нее в тот момент, когда поршень начнет приближаться к загрузочному окну. Если взаимодействие правильно, короткий зуб 1 (рис. 5.8) упаковщика при движении поршня на прессование должен выйти из прессовальной камеры на высоту 70...100 мм от плоскости крыши. Лобовина поршня 3 при этом должна находиться на одном уровне с торцом листа крыши прессовальной камеры 2.

Правильность взаимодействия переднего упаковщика и поршня регулируют фланцевым соединением 1 (рис. 5.3). Отворачивают три болта соединяющие фланцы, производят регулировку, соединяют фланцы теми же болтами, вставляя их в совпавшие три отверстия, выбирают зазоры в отверстиях фланцев и туго затягивают болты.

Движение переднего упаковщика и поршня, а также игл вязального аппарата и поршня взаимозависимы. Поэтому после регулирования согласованности хода упаковщиков и поршня обязательно проверяют согласованность движения игл и поршня. При необходимости проводят их перерегулировку.

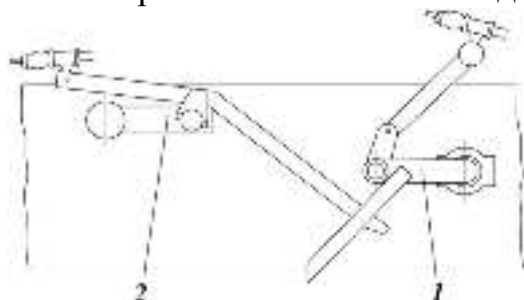


1 – короткий зуб упаковщика; 2 – крышка прессовальной камеры; 3 – лобовина поршня

Рисунок 5.8 – Положение переднего упаковщика и поршня

Регулирование взаимодействия переднего и заднего упаковщиков

При правильном взаимодействии переднего и заднего упаковщиков их кривошипы должны быть направлены навстречу друг другу и расположены на одной линии (рис. 5.9). Для регулирования снимают цепь 5 (рис. 5.3), выставляют кривошипы и вновь соединяют цепь.



1 – кривошип переднего упаковщика;
2 – кривошип заднего упаковщика

Рисунок 5.9 – Положение переднего и заднего упаковщиков

Регулировка подборщика

Регулировку подборщика по высоте обеспечивают перестановкой регулировочной тяги на соответствующие отверстия так, чтобы расстояние от концов пружины зубьев до поверхности ровной площадки при горизонтальном положении сноты составляло 10...20 мм. Рельеф поля определяет расстояние от зубьев до почвы. Подборщик должен подниматься при усилии 20 кгс и опускаться под действием собственной массы.

Регулирование плотности прессования

Плотность прессования регулируют, поджимая (для увеличения плотности) или ослабляя (для уменьшения плотности) пружины 3 (рис. 5.4) при вращении рукоятки 7. Если плотность недостаточна, переставляют уплотнители 9 на отверстия 8. При чрезмерной плотности прессования снимают уплотнители с машины.

Регулирование длины тюка

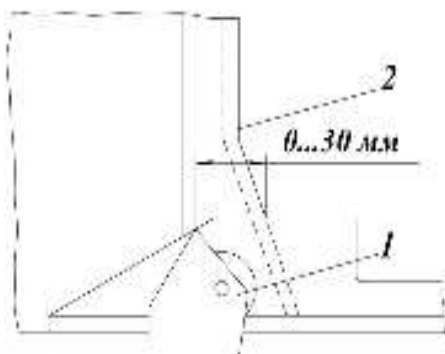
Вязка тюков длиной 800 мм с помощью проволоки обеспечивается мерительным колесом 11 (рис. 5.5), а 1000 мм – мерительным колесом, прикладываемым к тележке-подборщику тюкоукладчика ГУТ-2,5.

При установке аппарата для вязки тюков шпагатом эту регулировку производят перемещением хомутика по дуге мерителя. При перемещении хомута вверх длина тюка увеличивается, при перемещении вниз – уменьшается.

Для длины тюков 800 и 1000 мм на дуге мерителя нанесены риски с цифрами 800 и 1000. Чтобы получить тюк необходимой длины, совмещают нижнюю кромку хомута с соответствующей риской.

Регулирование вязального аппарата

1. Регулировка согласованности хода игл и поршня (рис. 5.10) должна обеспечить в момент входа носика игл 1 в прессовальную камеру подход крайнего ребра 2 поршня к носикам игл или пройти за них не более чем на 30 мм. Регулировка позволяет предотвратить поломки игл растительной массой.

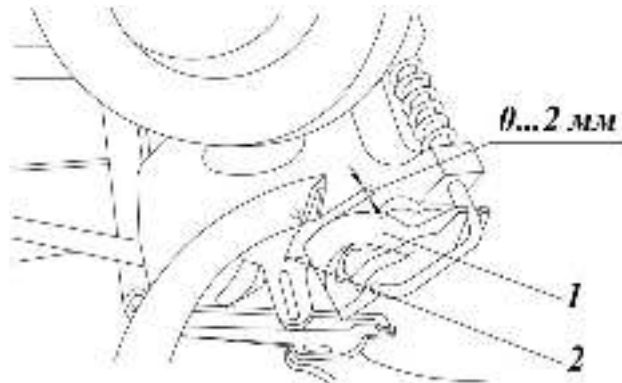


1 – игла; 2 – ребро поршня

Рисунок 5.10 – Установка синхронности в работе

2. Регулировка положения игл относительно диска. В момент прохода иглы в зоне секции зазор между корпусом секции и плоскостью иглы не должен превышать 3 мм. Регулировка производится перемещением иглы, перестановкой регулировочных шайб.

3. Регулировка положения игл относительно прижимного диска предотвращает поломки иглы и диска. Необходимый зазор $0...2$ мм устанавливают ввинчиванием упорных болтов крепления игл 1 (рис. 5.10) к роликам 2 (рис. 5.11) при ослабленных стяжных болтах и нахождении иглы в наивысшей точке прижимного диска.



1 – прижимной диск; 2 – ролик иглы

Рисунок 5.11 – Положение игл относительно диска

4. Регулировка выхода ролика иглы за плоскость прижимного диска обеспечивает хорошую укладку шпагата в зажим. При подходе к крайнему верхнему положению ролик иглы должен заходить за нижнюю плоскость прижимного диска на $5...10$ мм (рис. 5.12). Регулировку производят тягой иглы.

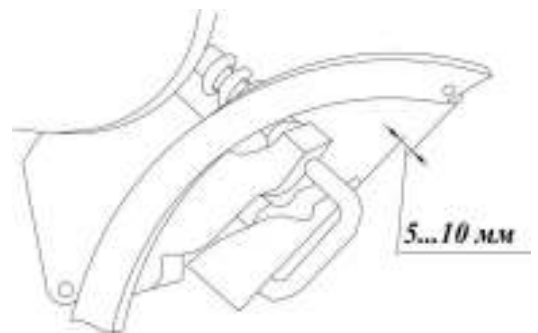
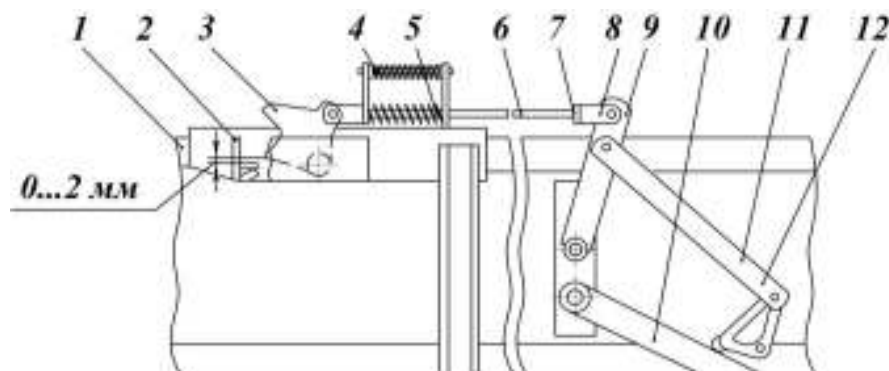


Рисунок 5.12 – Выход ролика иглы за плоскость прижимного диска

5. Регулировка предохранителя игл предотвращает поломку игл. При выключенном вязальном аппарате нижняя кромка останова 3 должна быть выше опорной поверхности скобы 2 на $0...2$ мм (рис. 5.13). Регулировку проводят при помощи тяги 6 и вилки 8.

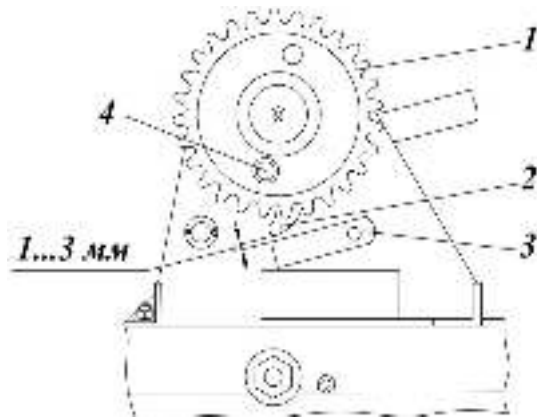


1 – прессовальная камера; 2 – скоба; 3 – останков; 4, 5 – пружины; 6 – тяга; 7 – гайка; 8 – вилка; 9, 12 – кронштейны; 10 – труба игл; 11 – короткая игла

Рисунок 5.13 – Предохранитель игл

При установке вязального аппарата шпагатной вязки устанавливают пружину меньшего диаметра.

6. Регулировка упора муфты включения (рис. 5.14) позволяет при включении вязального аппарата вывести упор из зацепления с собачкой муфты. Обеспечивается зазор между собачкой и упором в 1...3 мм.



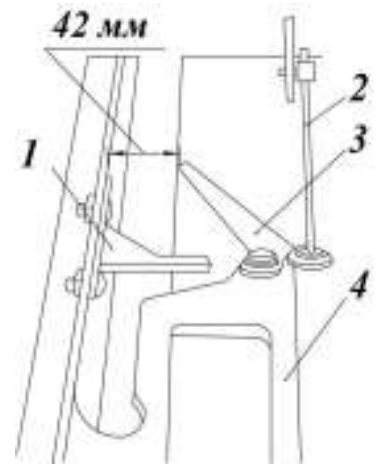
1 – звездочка; 2 – собачка; 3 – упор;
4 – срезная шпилька

Рисунок 5.14 – Регулировка упора муфты включения

7. Регулировка перекрытия упора собачкой муфты включения производится при включенном вязальном аппарате перемещением кронштейнов мерительного устройства по овальным отверстиям.

Упор 3 (рис. 5.14) должен перекрыть собачку на 6...10 мм.

8. Регулировка усилия прижатия челюсти клюва производится пружиной 2 и позволяет обеспечить качественный узел (рис. 5.15). При сильном сжатии пружины узел плохо сходит с вязального крючка, при слабом сжатии получаются короткие петли в узле.

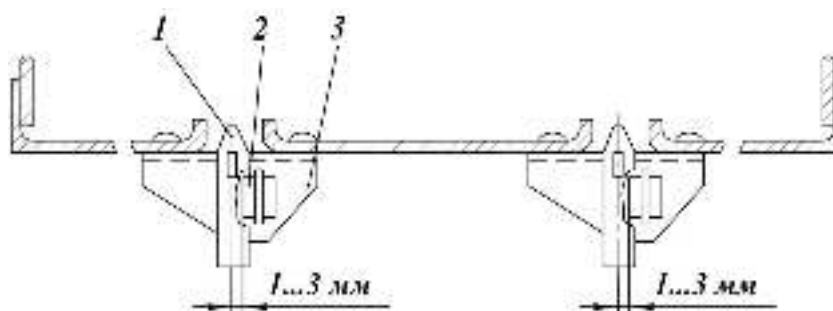


1 – направляющий палец; 2 – регулировочная тяга;
3 – прижим; 4 – направляющая

Рисунок 5.15 – Механизм прижима шпагата

9. Регулировка ножа предотвращает касание зажимного диска ножом и производится перемещением ножа в овальном отверстии.

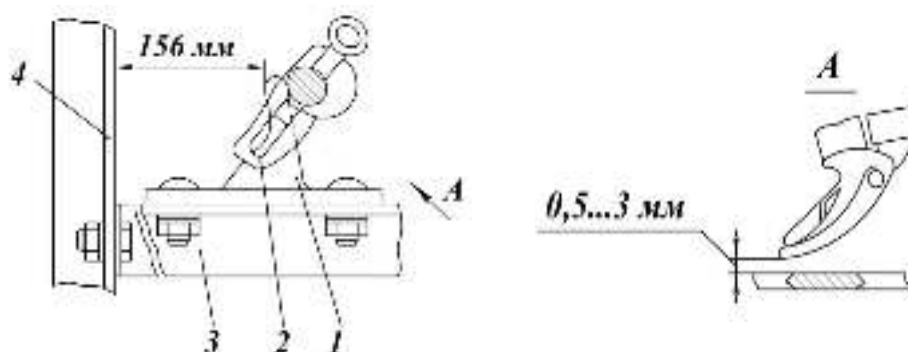
10. Регулировку направляющих втулок обеспечивают перемещением кронштейнов по овальным отверстиям относительно оси иглы на 1...3 мм (рис. 5.16).



1 – игла; 2 – направляющая втулка; 3 – нижний кронштейн с направляющими втулками

Рисунок 5.16 – Установка направляющих втулок

11. Регулировка направляющего пальца 1 (рис. 5.17) обеспечивается перемещением пальца по овальным отверстиям.



1 – направляющий палец; 2 – вязальный крючок; 3 – уголок;
4 – передний уголок

Рисунок 5.17 – Положение направляющего пальца

5.1.3 Агротребования предъявляемые к работе пресс-подборщика

1. Потери при подборе валков не должны превышать 2%.
2. Качество прессования проверяют по форме и размерам тюков, их плотности, правильности расположения на поле.
3. Проверяют надежность обвязки тюков на годность к транспортировке.

5.1.4 Техническое обслуживание пресс-подборщика

Чтобы обеспечить бесперебойную работу пресс-подборщика и увеличить срок его службы, необходимо хорошо знать его устройство и тщательно выполнять все операции технического ухода.

Технический уход заключается в ежедневной и периодической проверке состояния, смазке и регулировке механизмов и узлов, а также подтяжке болтовых соединений и поддержании машины в чистоте.

Ежедневные технические уходы необходимо выполнять в начале и в конце каждой смены.

Все неисправности, обнаруженные при проведении очередного технического ухода, должны быть немедленно устранены. Нельзя допускать работу неисправного пресс-подборщика.

Ежесменное техническое обслуживание

ЕТО проводится в начале каждой смены и включает в себя:

- проверку затяжки гаек главной передачи, крепления ножей, игл, упаковщиков и т.д.;
- проверку натяжения приводных цепей;
- контроль за движением зубьев упаковщиков. Они должны свободно проходить по центру прорезей крыши приемной камеры. В случае необходимости отрихтовать зубья;
- проверку работы амортизаторов упаковщиков;
- смазку машины согласно схеме (рис. 5.18). Точки смазки, не имеющие масленок, смазывать мембранной масленкой. При разовой смазке пресс-подборщика требуется до 1,5 кг Литол-24 ГОСТ 21150-87;
- очистку пресс-подборщика от сена. При этом особое внимание обратить на подборщик и вязальный аппарат;
- если зубья подборщика погнулись, необходимо их выпрямить;
- на ежедневный технический уход одному человеку требуется 15...20 минут.

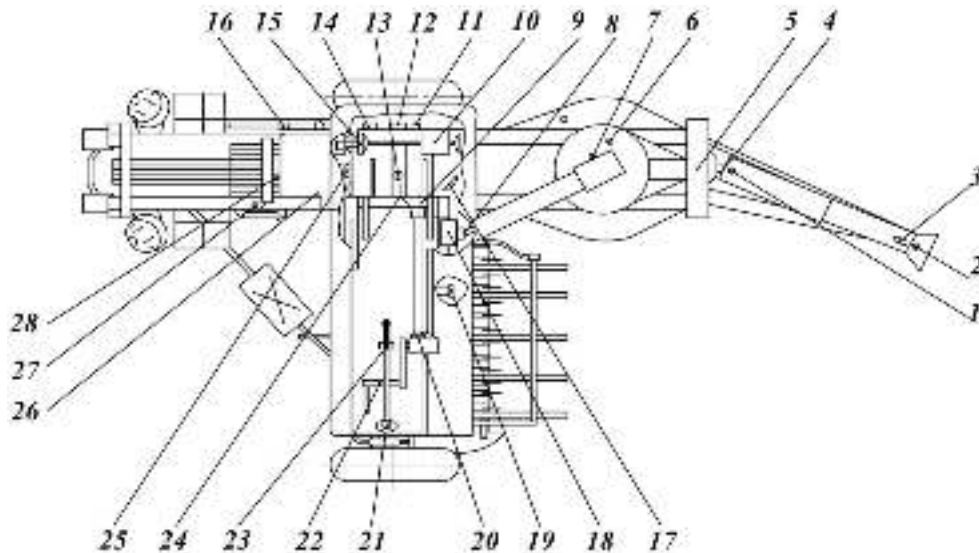


Рисунок 5.18 – Схема смазки пресс-подборщика

Периодическое техническое обслуживание

ПТО проводят через каждые 100...120 часов работы. Оно включает в себя все операции ежесменного технического ухода и, кроме того:

- проверку взаимодействия игл с поршнем;
- проверку осевого люфта маховика на поводке (не более 0,6 мм);
- проверку зазоров в соединениях головки шатуна с поршнем;
- проверку взаимодействия упаковщиков между собой и с поршнем;
- проверку кулачкового механизма подборщика;
- проверку работы датчиков, а также проводки системы сигнализации об обрыве или окончании обвязочного материала;
- проверку работы всех предохранительных устройств пресс-подборщика;
- во избежание поломки зубьев конического колеса и конической шестерни главной передачи необходимо после каждых 250 т спрессованной

массы производить перестановку кривошипа на два зуба. После перестановки кривошипа обязательно провести регулировку согласованности хода упаковщика, поршня, а также игл.

В периодический уход не включены некоторые операции, потребность в которых при нормальных условиях эксплуатации пресс-подборщика возникает через больший промежуток времени, чем предусмотрено выше, а также не включены операции ухода, которые должны производиться по мере необходимости, независимо от сроков периодичности ухода и при возникновении неисправностей во время работы машины.

5.1.5 Возможные производственные ситуации

В процессе эксплуатации могут возникать неполадки, вызванные нарушением правил эксплуатации и регулировок, несвоевременным уходом, износом и другими причинами. Наиболее распространенные неисправности и приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Возможные неисправности и способы их устранения

№ п/п	Неисправность. Внешнее проявление	Методы устранения
1	Часто срезается шпилька маховика	1. Заточите ножи или замените их. 2. Отрегулируйте зазор между ножом поршня и противорежущим ножом. Он должен быть 0,4...2 мм. 3. Отрегулируйте положение останова относительно скобы камеры. 4. Увеличенный зазор между ступицей маховика и поводком. Он должен быть 0...0,6 мм. 5. Влажность прессуемой массы не должна превышать 25%
2	Часто срезается предохранительная шпилька в приводе вала	1. Обеспечьте опережение игл поршнем на 0...30 мм. 2. Прокрутите вязальный аппарат. Устраните причину, вызывающую перегрузку привода
3	Муфта включения вязального аппарата не срабатывает или срабатывает нечетко	1. Произведите обкачку вязального аппарата в течение 10...15 мин. С включением его через 20...30 сек. 2. Замените муфту
4	Многократное включение вязального аппарата (образуется несколько узлов)	Переставьте палец включения, обеспечив перекрытие руки включения, равное 8...10 мм
5	Шпагат рвется, но узел нормальный	1. Проверьте как затянута пружина тормозка шпагата, и при необходимости ослабьте. 2. Удалите большие узлы, т.к. они не проходят через направляющие втулки и носик игл. 3. Устраните запутывание шпагата. 4. Проверьте наличие острых кромок и притупите их
6	Зажимные концы оторваны и остались в зажиме	1. Проверьте натяжку пружины зажима и при необходимости ослабьте. 2. Снижьте плотность прессования. 3. Проверьте рабочие поверхности дисков. Неплоскостность рабочей поверхности диска должна быть не более 0,5 мм

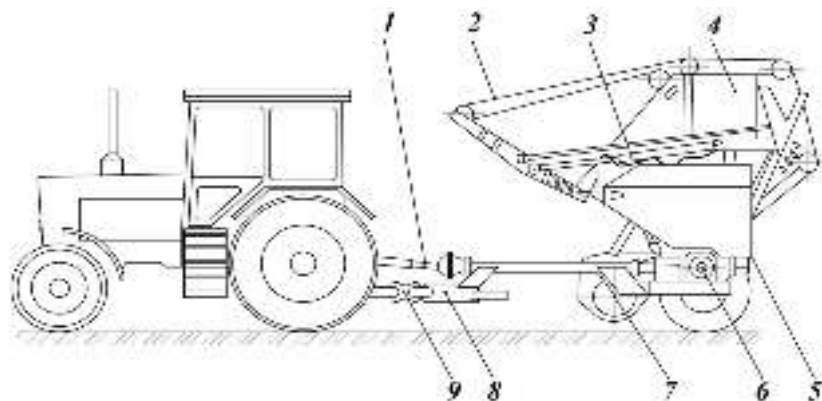
5.2 Рулонные пресс-подборщики

5.2.1 Назначение, конструкция и рабочий процесс рулонных пресс-подборщиков

Рулонные пресс-подборщики предназначены для подбора и прессования в рулоны валков сена естественных и сеяных трав или соломы. После окончания формирования рулон механическим способом обматывается шпагатом и укладывается на поле.

Пресс-подборщик работает в агрегате с колесными тракторами тягового класса 1,4. Все механизмы работающей машины приводятся в движение от вала отбора мощности трактора.

Пресс-подборщик ПРП-1,6 (рис. 5.19) состоит из пресс-камеры 4, пресующих ремней 2, транспортера 5, подборщика 7 с механизмом подъема, обматывающего аппарата, гидросистемы, карданной передачи 1, сннца 8 и редуктора 6.

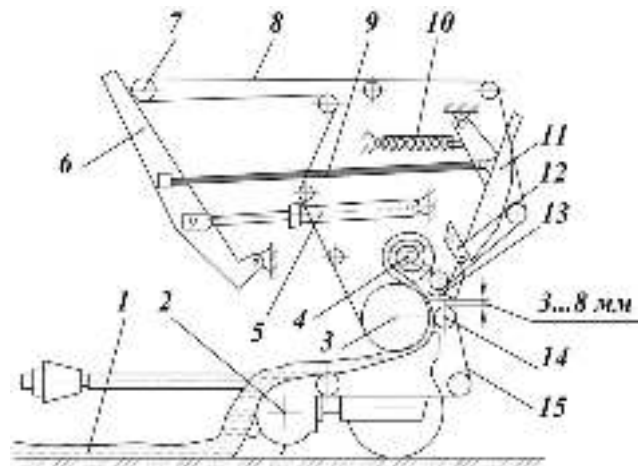


- 1 – карданная передача; 2 – пресующие ремни; 3 – гидроцилиндр;
4 – пресс-камера; 5 – транспортер; 6 – редуктор; 7 – подборщик; 8 – сница;
9 – скоба прицепная

Рисунок 5.19 – Рулонный пресс-подборщик

В процессе работы пресс-подборщик движется вдоль валка 1 убираемого сена или соломы (рис. 5.20). Подборщик подбирает пресуемый материал и подает его на ременный транспортер 15. Подвижные пресующие ремни 8 и транспортер уплотняют подбираемый материал и подают его в петлю, сформированную выше вращающегося барабана 3. Закручиваемая масса по мере увеличения ее объема формируется в рулон. Увеличивающийся в диаметре рулон преодолевает сопротивление гидроцилиндров 5 натяжного устройства и увеличивает диаметр петли.

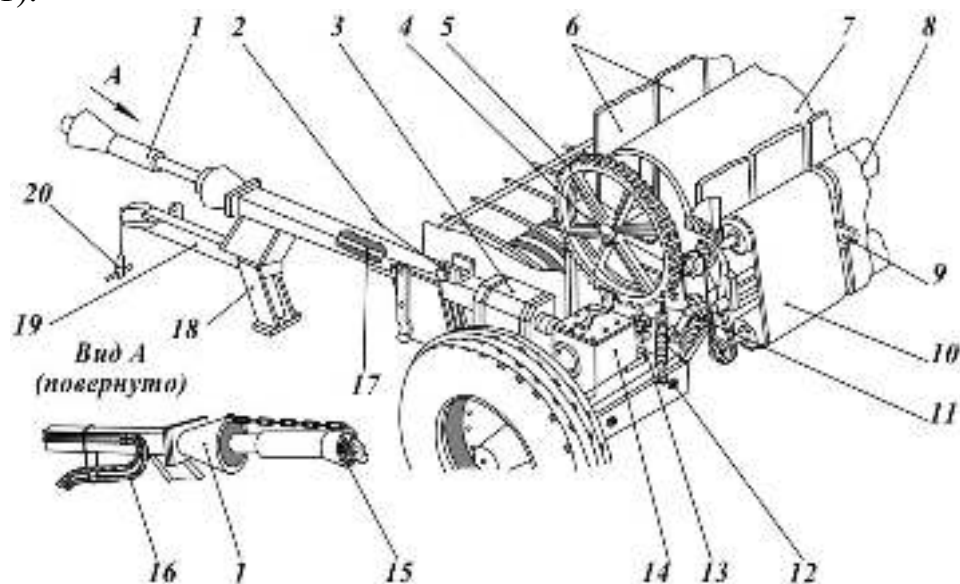
Плотность прессования зависит от натяжения пресующих ремней. По достижении заданного размера рулона включается обматывающий аппарат и подается сигнал механизатору о начале обвязки рулона. Механизатор останавливает агрегат и снижает обороты двигателя до минимально возможных. По завершении обмотки рулона защелки 12 освобождают клапан 11. Он поднимается, и рулон из прессовальной камеры возвращается в исходное положение, натягивая пресующие ремни и закрывая клапан при помощи тяги 9. Далее агрегат продолжает движение. Процесс повторяется.



- 1 – валок; 2 – подборщик; 3 – барабан; 4 – формируемый рулон;
 5 – гидро-цилиндр; 6 – натяжная рамка; 7 – валик; 8 – прессующий ремень;
 9 – тяга; 10 – амортизатор; 11 – клапан; 12 – защелка; 13 – отсекаль;
 14 – валик подвижный; 15 – транспортер

Рисунок 5.20 – Технологический процесс формирования рулона

Привод рабочих органов осуществляется следующим образом (рис. 5.21).



- 1 – карданная передача; 2 – трос фиксатора снлицы; 3 – кожух предохранительной муфты; 4 – эксцентрик; 5 – шестерня привода вала барабана; 6 – ремни прессующие; 7 – барабан прессующих ремней; 8 – приводной валец транспортера; 9 – делитель; 10 – ремень транспортера; 11 – цепные передачи; 12 – отверстия фиксации снлицы; 13 – шестерня; 14 – редуктор; 15 – присоединительная втулка кардана; 16 – маслопроводы гидросистемы; 17 – промежуточный вал; 18 – опора снлицы; 19 – снлица; 20 – фиксатор

Рисунок 5.21 – Передачи пресс-подборщика

Через карданную передачу 1 и фрикционную предохранительную муфту вращение от вала отбора мощности трактора передается на одноступенча-

тый конический редуктор 14. От его ведомого вала через цепные передачи 11 приводятся во вращение вал подборщика и вал привода транспортера 8. Через открытое зубчатое зацепление (шестерни 5 и 13) приводится вал барабана прессующих ремней 7, а от эксцентрика 4 этого вала через шатун движение передается на привод обматывающего аппарата.

Сница 19 (рис. 5.22) предназначена для присоединения пресс-подборщика к трактору. Она выполнена поворотной, а на заднем конце сницы закреплен механизм фиксации. Подпружиненный палец может входить в отверстие сектора и удерживать сницу в рабочем или транспортном положении. Управляет механизмом фиксации механизатор со своего рабочего места.

Вдоль сницы закреплены маслопроводы гидросистемы 16 и провод сигнализации о работе обматывающего механизма.

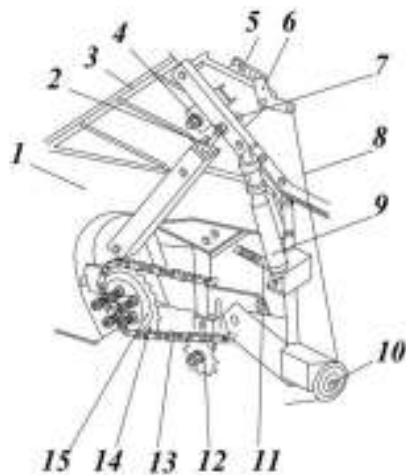
Карданная передача состоит из двух валов: карданного, закрепленного на переднем конце сницы и промежуточного, закрепленного в трубе сницы. Эта передача обеспечивает вращение одноступенчатого редуктора.

На конце первичного вала редуктора установлена фрикционная предохранительная муфта. Она служит для ограничения крутящего момента, передаваемого на механизмы пресс-подборщика, транспортер и барабан прессующих ремней.

Подборщик барабанного типа, пружинно-пальцевый, подбирает прессуемую массу и подает на транспортер. Он состоит из барабана, колец-скатов, боковины, механизма привода и механизма подъема. Барабан имеет два диска. В отверстия вставлены трубчатые валы. На валах закреплены пружинные пальцы, вращающиеся между кольцами – скатами. На правых концах труб закреплены кривошипные ролики, которые перекачиваются по дорожке боковины. Профиль дорожки выполнен так, что когда пальцы уходят под скаты, они не защемляют стебли. Прижимная решетка над подборщиком способствует лучшему подъему и предварительному уплотнению массы. С правой стороны подборщика установлено копирующее колесо, предохраняющее хомуты от повреждений о неровности почвы.

Механизм подъема подборщика позволяет фиксировать подборщик в верхнем (транспортном) положении, а также опускать его в рабочее положение (рис. 5.22). Приводная цепь подборщика регулируется натяжной звездочкой. При нажатии с усилием 150...180 Н прогиб ветви должен составлять 10...15 мм.

Упор 6, соединенный с тросом 8, взаимодействует с роликом 7. В транспортном положении упор фиксирует поднятый подборщик, а в рабочем – ролик освобождает упор и подборщик опускается до предварительно установленного нижнего положения. Транспортер 15 перемещает подобранную подборщиком массу в пресс-камеру, продолжая ее уплотнять (рис. 5.20). Он состоит из ремней и валиков, из которых нижний служит для натяжения ремня, а верхний задний подвижный валик 14 предназначен для сжатия прессуемой массы и подачи ее в пресс-камеру.



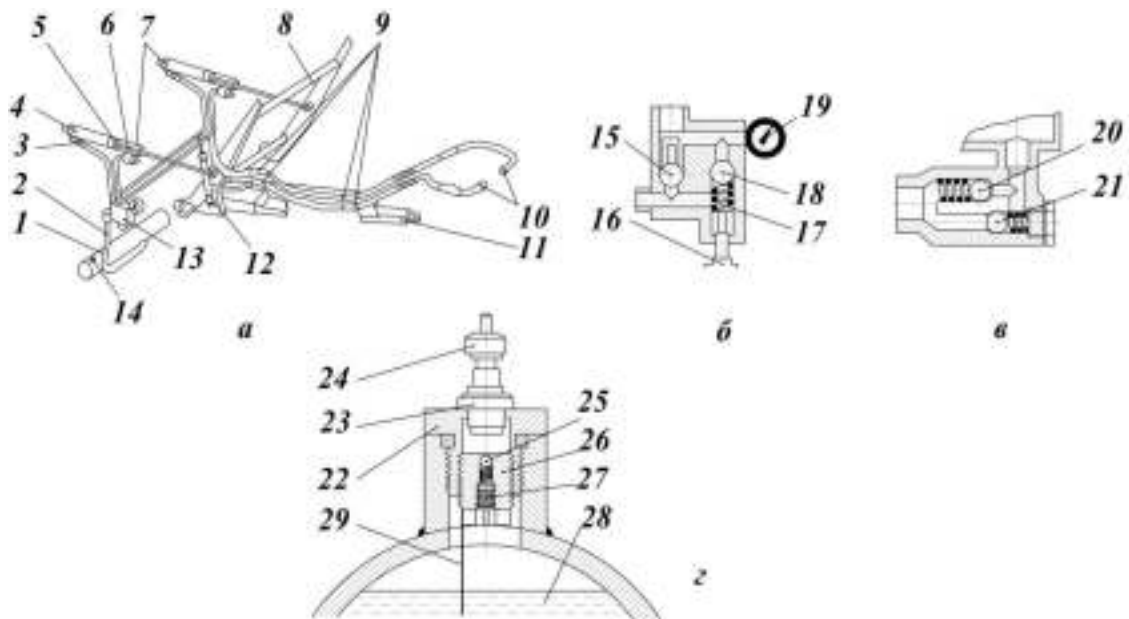
- 1 – боковой щит; 2 – тяга; 3 – прижимная решетка;
4 – ограничитель; 5 – пружина транспортного упора; 6 – транспортный упор; 7 – ролик; 8 – трос;
9 – гидроцилиндр; 10 – блок; 11 – дроссель;
12 – натяжная звездочка; 13 – приводная цепь;
14 – приводная звездочка;
15 – предохранительная муфта

Рисунок 5.22 – Механизм подъема подборщика

Колесный ход состоит из двух пневматических колес. Он снабжен стояночным тормозом. Рабочее давление в шинах колес 0,28...0,32 МПа.

Труба рамы служит резервуаром для пневмогидроаккумулятора.

Гидросистема предназначена для натяжения прессующих ремней, возвращения рамки натяжного устройства в исходное положение, а также для перевода подборщика в рабочее или в транспортное положение (рис. 5.23).



- а – общая схема; б – клапан; в – затвор; г – заливная горловина;
1 – пневмогидроаккумулятор; 2 – соединительный маслопровод; 3 – затвор;
4 – поршневая полость; 5 – штоковая полость; 6 – шток; 7 – гидроцилиндр;
8 – рамка натяжного устройства; 9 – соединительная муфта; 10 – штуцер
соединения с гидросистемой трактора; 11 – сница; 12 – гидроцилиндр
подборщика; 13 – клапан; 14 – заливная горловина; 15, 18, 20, 21 – шарики;
16 – маховичек; 17 – пружина; 19 – манометр; 22 – пробка; 23 – вентиль;
24 – колпачок; 25 – шариковый клапан; 26 – гнездо; 27 – резьбовая пробка;
28 – емкость; 29 – маслоуказатель

Рисунок 5.23 – Гидравлическая система

Гидросистема состоит из пневмогидравлического аккумулятора 1, клапана 13 с манометром, двух гидроцилиндров 7, натяжной рамки 8 с затворами 3, гидроцилиндра подъема подборщика 12, маслопровода высокого давления с соединительными муфтами 9.

При работе пресс-подборщика масса, поступающая в пресс-камеру, поворачивает рамку 8 в направлении, обратном направлению движения агрегата. Штоками 6 масло вытесняется из поршневой полости 4 гидроцилиндров 7 и поступает в клапан 13. По мере прессования давление масла возрастает. Тогда шарик 18 (рис. 5.23 б) сжимает пружину 17 клапана и масло по маслопроводу поступает в пневмогидроаккумулятор 1 (рис. 5.23 а).

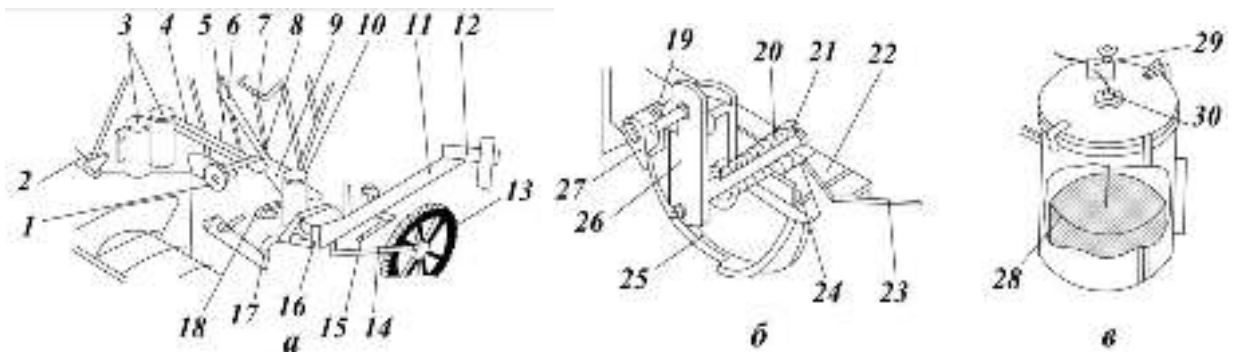
После выброса рулона из пресс-камеры, прессующие ремни ослабевают, давление в бесштоковой полости гидроцилиндра уменьшается и шарик 18 под действием пружины 17 (рис. 5.23 б) опять прикрывает выход из канала. Находящееся под давлением в пневмогидроаккумуляторе масло перемещает шарик 15 с крестовиной и по маслопроводу 2 через клапан 13 поступает в поршневые полости обоих гидроцилиндров 7.

Обматывающий аппарат обвязывает шпагатом каждый рулон после его формирования (рис. 5.24). Это осуществляется с помощью иглы 6, заправленной шпагатом 5 и механизма обрезки шпагата 1. В аппарат входят также муфта включения, рычаг 11 раскрытия защелок 12 клапана и кассеты, в которые помещают шпагат. Из них одна рабочая 10 и две запасные 3. Сверху на рабочей кассете находится тормозок 29, который обеспечивает натяжение шпагата при обматывании. Тормозок состоит из пружины и двух прижимов, между которыми помещают шпагат. Усилие натяжения шпагата изменяют вращением барашка. Рабочие органы механизма обрезки – подвижный нож 24 и противорежущая пластина 22. Привод обматывающего аппарата осуществляется от эксцентрика шестерни 13 барабана привода прессующих ремней посредством храпового механизма.

Процесс обматывания каждого рулона осуществляется за один оборот вала муфты включения и протекает следующим образом. Во время формирования рулона натяжная рамка вместе с расположенным на ней сектором включения 17 поворачивается до тех пор, пока сектор включения не нажмет на конец защелки. Защелка поворачивается вокруг оси и освобождает собачку 27. Ролик подпружиненной собачки прижимается к внутренней поверхности постоянно вращающейся ведущей части муфты, заставляет вращаться кулачок и кривошип 18 (рис. 5.24). Кривошип, соединенный с иглой 6 опускает ее. Игла подает на движущийся транспортер конец шпагата, который захватывается ремнями транспортера и движущейся на нем прессуемой массой. После остановки агрегата масса не подается, но конец шпагата уже намотан на рулон. Игла медленно поворачивается и шпагат перемещается вдоль рулона, а вращающийся рулон наматывает на себя шпагат по спирали от одного конца рулона к другому.

При движении игла тягой 7 через рычаг 26 поворачивает храповик 25 механизма обрезки шпагата. При обратном ходе иглы по боковой дорожке

храповика скользит выступ рычага 26. Он сжимает пружину 20 и отводит подвижный нож 24. Храповик удерживается от поворота подпружиненной собачкой. После окончания обмотки рулона шпагатом игла должна стать в свое исходное положение. Во время обратного движения в исходное положение она укладывает шпагат между подвижным ножом 24 и противорежущей пластиной 22. В момент, когда выступ рычага 26 соскакивает с боковой дорожки храповика, нож 24 под действием пружины перерезает шпагат. Затем кулачок механизма привода выступом поворачивает рычаг раскрытия защелок механизма повторной обвязки и освобождает защелки, удерживающие клапан. Под действием вращающегося рулона клапан поднимается вверх и рулон прессующими ремнями выбрасывается из прессовальной камеры.



- а* – общее устройство; *б* – механизм обрезки шпагата; *в* – рабочая кассета;
 1 – механизм обрезки шпагата; 2 – натяжная рамка; 3 – запасные кассеты;
 4 – траверса; 5 – шпагат; 6 – игла; 7 – тяга иглы; 8 – рычаг привода механизма
 обрезки; 9 – тяга привода иглы; 10 – рабочая кассета; 11 – рычаг раскрытия
 защелок; 12 – защелка заднего клапана; 13 – шестерня; 14 – шатун; 15 – тяга
 поворотной обвязки; 16 – механизм привода иглы; 17 – сектор включения;
 18 – кривошип; 19 – пружина собачки; 20 – пружина; 21 – толкатель;
 22 – противорежущая пластина; 23 – улавливатель; 24 – подвижный нож;
 25 – храповик; 26 – рычаг; 27 – собачка; 28 – бобина; 29 – тормозок шпагата;
 30 – глазок

Рисунок 5.24 – Обматывающий аппарат

При необходимости повторной обвязки рулона шпагатом (обрыв, окончание, запутывание шпагата и т.п.) тракторист, потянув тяги включения повторной обвязки; выводит из заземления упор с выступом кулачка. Выброса рулона не произойдет. Нужно заправить шпагат и повторить обвязку рулона.

5.2.2 Подготовка МТА к работе

При проведении технического обслуживания, если требуется ослабить натяжение прессующих ремней, используют гидросистему трактора. Давление масла гидросистемы трактора отжимает шарик 21 (рис. 5.23) в затворе каждого гидроцилиндра 7 и масло направляется в штоковую полость 5. Давление в гидросистеме трактора значительно превышает давление в бесштоковой полости гидроцилиндров. Вытесненное из бесштоковых полостей гидроцилиндров масло поступает в пневмогидроаккумулятор. При переводе ру-

коялки гидросистемы трактора в положение «плавающее», давление в штоковых полостях гидроцилиндров уменьшается, масло из пневмогидроаккумулятора выдвигает штоки гидроцилиндров, рамка поворачивается, ремни натягиваются.

Масло из штоковых полостей гидроцилиндров сливается в бак гидросистемы трактора, отжимая шарик 20. Когда все масло будет вытеснено, шарик 20 каждого затвора под действием пружины возвратиться в исходное положение и перекроет полости маслопровода и затвора. Уровень масла в пневмогидроаккумуляторе проверяется с помощью маслоуказателя 29, расположенного возле правого колеса машины (рис. 5.23).

При уменьшении объема масла (менее 22 дм³) возрастает время возврата рамки натяжения прессующих ремней в исходное положение.

При увеличении объема масла (более 24 дм³) резко повышается нагрузка в механизмах пресс-подборщика.

Регулировка плотности прессования

Плотность прессования регулируют изменением давления срабатывания клапана 13 (рис. 5.23). Чем выше давление срабатывания, тем сильнее натянуты ремни. Регулировку выполняют вращением маховичка 16.

Наибольшая плотность прессования соответствует показаниям манометра 19 на клапане 4...5 мПа. При обкатке пресс-подборщика рекомендуется поддерживать это давление в пределах 2,5...3,5 мПа. Давление воздуха в пневмогидроаккумуляторе должно быть 0,6...0,8 мПа.

Регулировка хода иглы

Ход иглы 6 (рис. 5.24) регулируется изменением длины тяги ее привода. В крайнем нижнем положении иглы расстояние от отверстия для выхода шпагата на конце иглы до стенки пресс-камеры должно составлять 220...270 мм. Свисающий с конца иглы шпагат должен иметь длину 300...400 мм.

Согласованность хода иглы и работы механизма обрезки регулируется поворотом гаек, крепящих поводок на конусе оси иглы. Поводок устанавливают так, чтобы при крайнем верхнем положении конуса иглы выступ рычага находился во впадине боковой дорожки храповика.

Регулировка диаметра рулона

Диаметр рулона регулируют поворотом сектора включения 17 (рис. 5.24). При вращении сектора по часовой стрелке диаметр рулона будет уменьшаться.

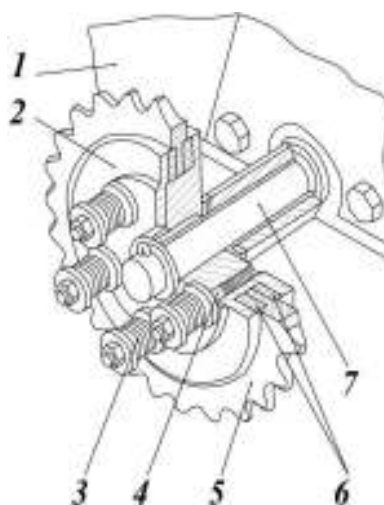
Регулировка муфты

Регулировку муфты фрикционного предохранительного редуктора проверяют рычагом длиной 1 м с петлей на одном конце и грузом массой 35 кг на другом конце. В правильно отрегулированной муфте, при крутящем моменте около 350 Нм, ведущие диски должны слегка продвигаться относительно ведомого диска с фрикционными накладками.

Регулировка подборщика

Для обеспечения качественной работы подборщика поддерживающая пружина, расположенная с правой стороны машины, должна быть отрегулирована так, чтобы длина оставшейся резьбовой части регулировочного винта составляла 60...80 мм. Кроме того, с помощью ограничителя 4 следует установить необходимую высоту концов пружинных пальцев над поверхностью поля (рис. 5.22). Рекомендуемая высота 20...25 мм. Подъем и опускание подборщика осуществляется трактористом с помощью гидроцилиндра 9 (рис. 5.22).

Предохранительная фрикционная муфта подборщика должна передавать крутящий момент, равный 120...180 Нм. Такой момент достигается при высоте пружины 3 вместе с шайбами, равной 28 мм (рис. 5.25).



1 – кронштейн; 2 – прижимной диск; 3 – пружина; 4 – шпилька; 5 – ведущая звездочка; 6 – фрикционные накладки; 7 – вал подборщика

Рисунок 5.25 – Предохранительная фрикционная муфта

Для регулировки муфты рекомендуется использовать рычаг длиной 1 м с приваренной на одном конце цепью длиной 150...200 мм и шагом 19,05 мм. После заклинивания вала подборщика накинуть на приводную звездочку цепь и повесить на конец рычага груз массой 18 кг. При передаче крутящего момента около 180 Нм звездочка должна слегка проворачиваться относительно корпуса и фланца муфты.

Регулировка плотности подпрессовки

Плотность подпрессовки транспортером 15 (рис. 5.20) регулируется натяжением пружин. При длине пружин 620...630 мм обеспечивается плотность подпрессовки 150...170 кг/м³.

5.2.3 Агротребования, предъявляемые к работе пресс-подборщика

1. Потери при подборе валков не должны превышать 2%.
2. Качество прессования проверяют по форме и размерам рулонов, их плотности, правильности расположения на поле.
3. Проверяют надежность обвязки рулонов на годность к транспортировке.

5.2.4 Техническое обслуживание пресс-подборщика

Чтобы обеспечить бесперебойную работу рулонного пресс-подборщика и увеличить срок его службы, необходимо хорошо знать его устройство и тщательно выполнять все операции технического ухода.

Технический уход заключается в ежедневной и периодической проверке состояния, смазке и регулировке механизмов и узлов, а также подтяжке болтовых соединений и поддержании машины в чистоте.

Ежедневные технические уходы необходимо выполнять в начале и в конце каждой смены.

Все неисправности, обнаруженные при проведении очередного технического ухода, должны быть немедленно устранены. Нельзя допускать работу неисправного пресс-подборщика.

Ежесменное техническое обслуживание

ЕТО проводится в начале каждой смены и включает в себя:

- проверку крепления редуктора и барабана привода прессующих ремней, натяжения цепей и ремней;
- проверку уровня масла в пневмогидроаккумуляторе с помощью маслоуказателя. Его объем должен быть в пределах 22...24 дм³. Пробку с маслоуказателем можно откручивать только убедившись, что воздух спущен;
- смазку машину согласно схеме смазки (приведена на машине);
- очистку пресс-подборщика от сена. При этом особое внимание обратить на подборщик;
- если зубья подборщика погнулись, необходимо их выпрямить.

Периодическое техническое обслуживание

ПТО проводят через каждые 100...120 часов работы. Оно включает в себя все операции ежесменного технического ухода и, кроме того:

- проверку работы датчиков, а также проводки системы сигнализации об обрыве или окончании обвязочного материала. В случае необходимости регулируют положение контакта относительно звуковой дорожки на кулачке муфты включения обматывающего аппарата;
- проверку работы всех предохранительных устройств пресс-подборщика;
- проверку и в случае необходимости регулировку предохранительной муфты на передачу крутящего момента 330...370 Нм;
- проверку бокового зазора в зубчатом зацеплении редуктора, который должен быть в пределах 0,11...0,9 мм. В случае необходимости его регулируют прокладками и шайбами.

5.2.5 Возможные производственные ситуации

В процессе эксплуатации могут возникать неполадки, вызванные нарушением правил эксплуатации и регулировок, несвоевременным уходом, износом и другими причинами. Наиболее распространенные неисправности приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Возможные неисправности и способы их устранения

№ п/п	Неисправность. Внешнее проявление	Методы устранения
1	Не продвигаются прессующие ремни	Отрегулировать предохранительную муфту редуктора на передачу крутящего момента 330...370 Нм
2	Пресс-камера забила прес-суемым материалом	Открыть клапан, для чего рукоятку гидрораспределителя трактора перевести в положение «подъём», очистить прессовальную камеру и после этого поставить рукоятку в положение «плавающее»
3	Не вращается барабан подборщика	1. Отрегулировать предохранительную муфту на передачу крутящего момента 120...180 Нм. 2. Если зубья подборщика при работе упираются в землю, то переместить ограничитель механизма подъёма подборщика и установить расстояние от концов пружинных зубьев до почвы равным 20...25 мм
4	Рамка натяжного устройства медленно возвращается в исходное положение	1. Низкое давление пневмогидроаккумулятора. Оно должно составлять 0,6...0,8 МПа. При необходимости компрессором закачать воздух. 2. В пневмогидроаккумуляторе залито не достаточное количество масла. Его объём должен быть не менее 22 дм ³ . Проверить уровень масла можно с помощью маслоуказателя. Однако пробку с маслоуказателем можно откручивать только убедившись, что воздух спущен. 3. В пневмогидроаккумулятор залито густое масло. Спустить воздух, слить до 10 дм ³ масла и вместо него залить дизельное топливо. После чего восстановить давление воздуха в пневмогидроаккумуляторе
5	Рвется шпагат	1. Сильно затянута пружина тормозка на крышке кассет. Довести усилие протягивания до 5...10 Н. 2. Некачественный шпагат
6	Запутывание шпагата	Во время установки бобины в кассету было неправильно определено направление размотки шпагата. Следует перевернуть бобину и заправить в иглу другой конец шпагата.
7	Шпагат не подаётся в пресс-камеру	Проверить и отрегулировать ход иглы, а также длину шпагата, свисающего с конца иглы после срабатывания механизма обрезки
8	Шпагат не перерезается механизмом обрезки	1. Проверить остроту ножей и, если необходимо, затянуть их. 2. Проверить и, при необходимости, отрегулировать согласованность хода иглы и механизма обрезки шпагата
9	Прессующие ремни набегают на разделители	Перемещают передний верхний валик по пазам рамки натяжного устройства
10	Не включается сигнал о начале обвязки рулона	1. Отрегулировать положение контакта относительно звуковой дорожки на кулачке муфты включения обматывающего аппарата. 2. Очистить дорожку. 3. Проверить электропроводку

5.3 Погрузчики

5.3.1 Назначение и устройство погрузчика

Погрузчики предназначены для погрузки различных грузов (сена, соломы, навоза, минеральных удобрений, песка и т.п.) в транспортные средства, смесительные установки и машины для внесения удобрений, для перевозки и укладки в скирды рулонов и копен сена, соломы, а также для выполнения легких планировочных работ.

Многофункциональный погрузчик состоит из подъемного устройства (рис. 5.26) и набора сменных рабочих органов и оборудования (рис. 5.27). К сменным рабочим органам относятся:

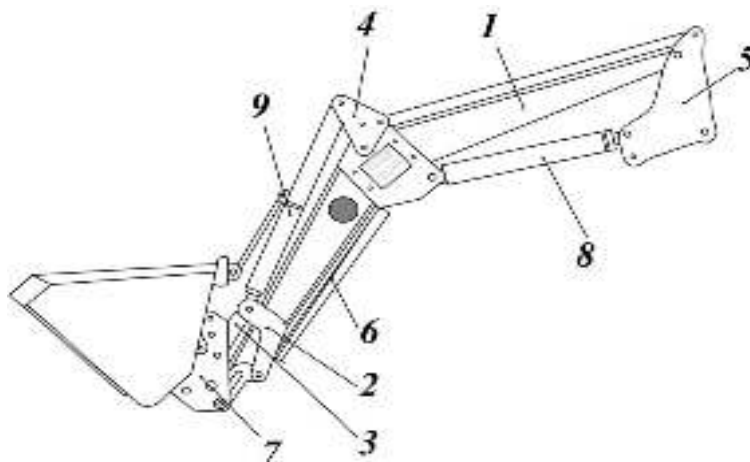
1) ковш (рис. 5.27 а) вместимостью $0,8 \text{ м}^3$ для работы с сыпучими грузами удельным весом $12...15 \text{ кН/м}^3$ ($1,2...1,5 \text{ тс/м}^3$); ковш вместимостью $0,92 \text{ м}^3$ для работы с сыпучими грузами удельным весом $10...12 \text{ кН/м}^3$ ($1...1,2 \text{ тс/м}^3$);

2) отвал (рис. 5.27 б) для планирования площадок, сгребания снега и других работ;

3) приспособление для погрузки рулонов (рис. 5.27 в), с помощью которого производят подбор и погрузку рулонов сена или соломы, образованных пресс-подборщиками ПРП-1,6 или ПР-Ф-750А-1, а также укладку рулонов в штабель;

4) решетка грабельная (рис. 5.27 г), предназначенная для скирдования сена, измельченной и не измельченной соломы из стяжек и копен, для погрузки копен сена, соломы, листостебельной массы кукурузы и подсолнечника в транспортные средства;

5) вилы (рис. 5.27 д), предназначенные для разборки скирд измельченной и не измельченной соломы, разборки стогов сена, погрузки навоза, ботвы сахарной свеклы и корнеплодов в транспортные средства, закрытия буртов силоса при силосовании, отрыва и погрузки силоса из буртов.



1 – рама подъема; 2, 3, 4, 5 – кронштейны; 6 – опора; 7 – переходник;
8, 9 – гидроцилиндры

Рисунок 5.26 – Подъемное устройство

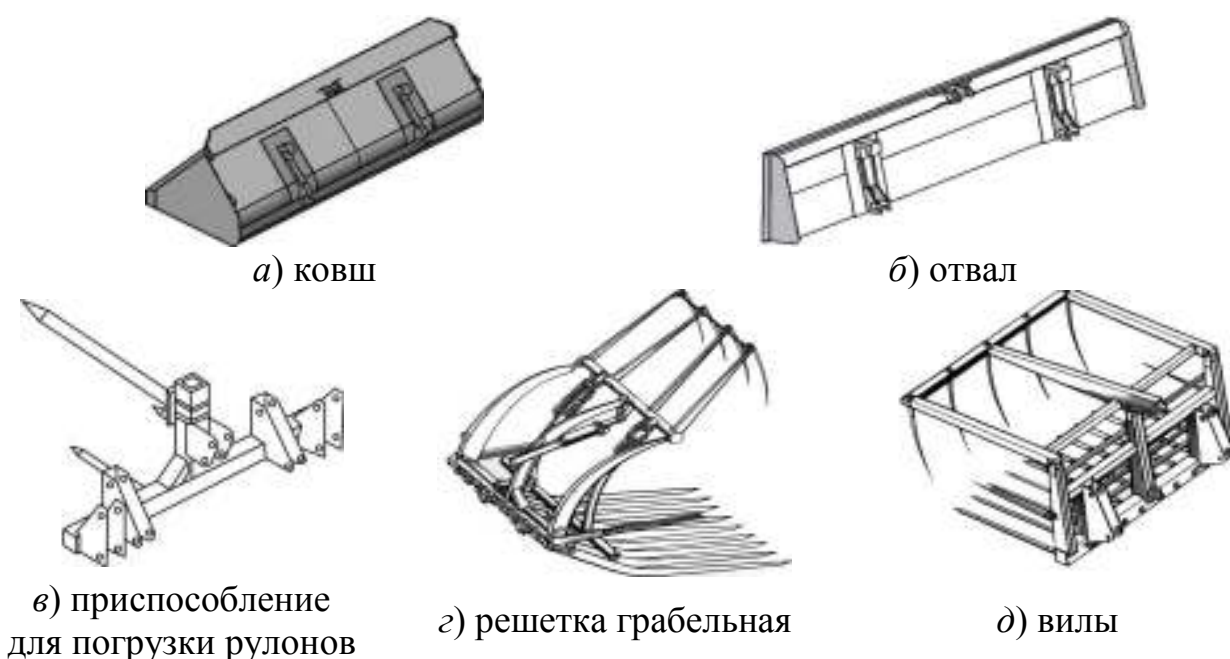


Рисунок 5.27 – Сменные рабочие органы погрузчика

5.3.2 Подготовка МТА к работе

Подготовка трактора к работе

Необходимо установить ширину колеи передних колес 1700 мм. При работе с грабельными решетками, навешенными на раму подъема, установить ширину колеи задних колес не менее 1900 мм, а при навеске на заднюю навесную систему трактора и с остальными рабочими органами во всех исполнениях не менее 1700 мм.

Установить необходимое давление в шинах:

1) для работы с двумя грабельными решетками, навешенными на раму подъема и на заднюю навесную систему трактора, для передних колес – 0,25 МПа (2,5 кгс/см²), для задних колес 0,14 МПа (1,4 кгс/см²);

2) для работы с грабельной решеткой, навешенной на навесную систему трактора, передние колеса – 0,17 МПа (1,7 кгс/см²), задние – 0,13 МПа (1,3 кгс/см²);

3) для работы с остальными сменными рабочими органами и при передней навеске грабельной решетки – передних колес 0,16 МПа (1,6 кгс/см²), для задних колес на всех тракторах – 0,1 МПа (1,0 кгс/см²).

Подготовка погрузчика к работе

Подготовка погрузчика к работе заключается в заполнении гидросистемы рабочей жидкостью, удалении воздуха из нее и проверке правильности действия всех механизмов погрузчика.

Заполнение гидросистемы маслом производится в следующем порядке:

1. Через верхнее заливное отверстие и фильтрующий элемент в масляный бак трактора залить масло. Заполнение бака производится непосредственно из тары. Бак следует вскрыть перед заливкой масла. Воронка, че-

рез которую заливается масло, а также промежуточная тара (бочки, ведра и др.) должны быть промыты бензином и насухо вытерты салфеткой.

2. После заливки масла включить гидронасос и запустить двигатель трактора.
3. Последовательным включением и выключением рукояток гидросистемы распределителя трактора произвести заполнение маслом всех гидроцилиндров и маслопроводящих коммуникаций.
4. Произвести доливку масла до верхней метки щупа.
5. Для удаления воздуха из гидроцилиндров подъема нужно штуцеры, ввернутые в эти гидроцилиндры, отвернуть на один-два оборота и, переключая среднюю рукоятку гидрораспределителя, нагнетать масло через гидроцилиндры до тех пор, пока пузырьки воздуха у входа в гидроцилиндр исчезнут. После этого затянуть штуцеры до отказа.

Необходимо проверить все крепления, пригодность всех пружинных шайб и гаек, наличие шплинтов и штырей.

При подготовке погрузчика к работе необходимо смазать места шарнирных соединений (табл. 5.4, рис. 5.28).

Таблица 5.4 – Смазка погрузчика

Номер позиции на схеме смазки	Наименование точек смазки	Наименование марки и обозначение стандарта на смазочные материалы		Количество точек смазки и их объем (для одной точки), л
		Смазка во время эксплуатации при температуре	Смазка при хранении	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	Шарниры рамы подъема, механизмы жесткой фиксации	Солидол ГОСТ 1033-79 или Литол-24 ГОСТ 21150-87		28/0,005

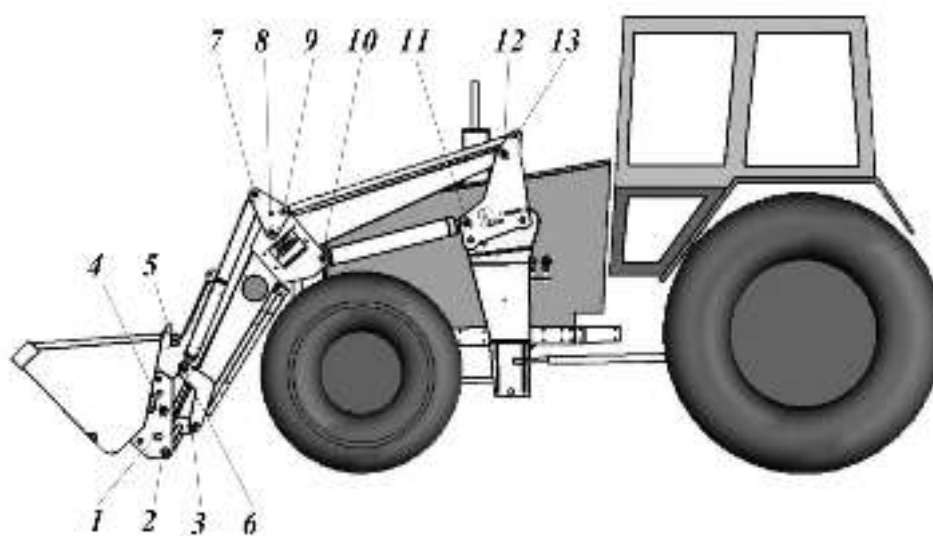


Рисунок 5.28 – Схема смазки

Правильная сборка и тщательный уход за погрузчиком увеличивают срок его службы.

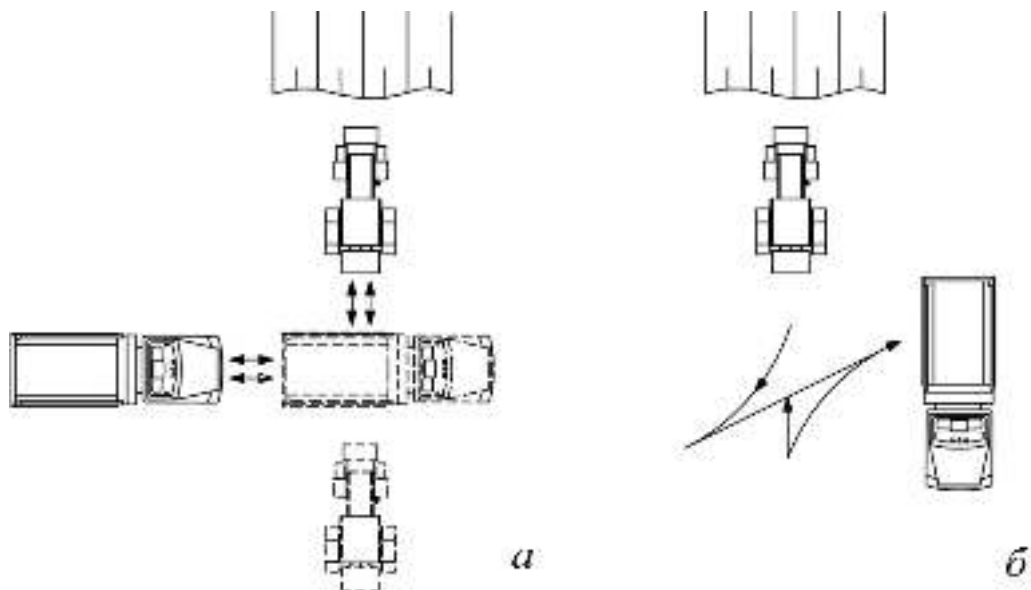
5.3.3 Эксплуатация погрузчиков

Сменные рабочие органы погрузчиков, а также способ черпания выбираются в зависимости от вида погружаемого материала. Для работы на рыхлой сыпучей массе может быть применен отдельный способ черпания, а на слежавшейся малосыпучей – совмещенный. При отдельном способе черпания внедрение в массу до упора ее в заднюю стенку ковша, поворот ковша на себя и подъем выполняются последовательно. При совмещенном способе внедрение и подъем совмещаются во времени. В этом случае ковш врезается в массу примерно на треть глубины. Затем его поворачивают на полный угол запрокидывания при непрерывном поступательном движении погрузчика в направлении внедрения. При этом нижняя режущая кромка ковша должна сохранять параллельность с линией откоса массы. Внедрение ковша в материал осуществляется при наклоне днища к основанию кучи, бурта на угол $3...5^\circ$. При совмещенном способе черпания усилие врезания в массу значительно уменьшается. Скорости внедрения в массу не должны превышать 6 км/ч.

Работа ковшом включает в себя следующие операции:

1. Установка с помощью рамы подъема и гидроцилиндров опрокидывания необходимой высоты и наклона днища ковша.
2. Заполнение ковша одним из указанных выше способов.
3. Поднятие загруженного массой ковша до высоты выгрузки с одновременным маневрированием и подъездом к месту выгрузки.
4. Разгрузка ковша.
5. Выполнение подъезда для повторения цикла с одновременным опусканием и подворотом ковша в исходное для заполнения положение.

Взаимодействие погрузчика с транспортным средством рационально выполнять по одной из схем, приведенных на рисунке 5.29.



а – разгрузка при движении вперед и назад; *б* – разгрузка при повороте

Рисунок 5.29 – Схема работы погрузчика

5.3.4 Техническое обслуживание погрузчиков

Ежесменное техническое обслуживание проводят в начале и в конце каждой смены. Периодическое обслуживание осуществляется после выполнения определенного объема работ. Выполнение технического обслуживания погрузчиков обязательно.

Ежесменное техническое обслуживание

ЕТО проводится в перерывах между сменами и включает в себя:

- проверку всех мест крепления. В случае обнаружения ослабления – подтяжку креплений;
- проверку всех соединений гидросистемы. При обнаружении течи масла через штуцерные соединения и уплотнения – подтяжку или замену изношенных прокладок;
- проверку уровня масла в масляном баке трактора;
- проверку давления в шинах колес трактора;
- смазку (табл. 5.4, рис. 5.28) через каждые 10 часов работы (после смены).

Техническое обслуживание № 1

ТО-1 проводят через каждые 100 часов работы или после выполнения объема работ по перемещению материалов суммарным весом 2000 т.

ТО-1 включает в себя все операции ежесменного технического ухода и, кроме того:

- очистку стогометателя и трактора от грязи и остатков погружаемого материала;
- проверку и при необходимости регулировку противоперегрузочного клапана в мастерской на специальном оборудовании;
- проверку всех узлов и механизмов;
- проверку пригодности пружинных шайб, шплинтов и при необходимости их замену;
- проверку пригодности медных прокладок гидравлической системы и при необходимости их замену (при повторном использовании подвергнуть отжигу);
- закрашивание царапин.

Техническое обслуживание № 2

ТО-2 проводится после выполнения работ в объеме 10000 т и включает в себя все операции ЕТО, ТО-1 и, кроме того:

- разборку и промывку всех гидроцилиндров, проверку пригодности их уплотнений (при необходимости замену), сборку гидроцилиндров;
- промывку трубопроводов и шланг;
- сборку и обкатку погрузчика согласно руководству.

5.3.5 Возможные производственные ситуации

Возможные неисправности погрузчика и методы их устранения приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Возможные неисправности и методы их устранения

№ п/п	Неисправность. Внешнее проявление	Методы устранения
1	Течь масла через медные шайбы	1. Затянуть соединения. 2. Заменить уплотнительные шайбы.
2	Течь масла через уплотнения гидроцилиндров	1. Разобрать гидроцилиндр и заменить манжеты или уплотнительные кольца. 2. После сборки проверить работу гидроцилиндра.
3	Движение рамы на подъеме не соответствует положению «подъем» рукоятки распределителя гидросистемы трактора	Поменять местами РВД на правых выводах трактора
4	При неподвижных штоках гидроцилиндров рукоятка распределителя, выведенная из нейтрального положения, тут же возвращается назад	Завернуть до отказа накидные гайки запорных устройств
5	Медленный подъем рамы подъема	1. Для удаления воздуха из гидроцилиндров подъема отвернуть гайку РВД, подходящего к поршневой полости на один-два оборота и, включив рукоятку распределителя трактора, нагнетать масло до тех пор, пока пузырьки воздуха у входа в гидроцилиндр исчезнут, после чего затянуть гайку до отказа. 2. Разогреть масло многократным подъемом рамы подъема. 3. Долить масло в бак при вытянутых штоках всех гидроцилиндров. 4. Заменить насос.

Контрольные задания к разделу

1. Опишите общее устройство пресс-подборщиков тюков.
2. Опишите последовательность подготовки тюкового пресс-подборщика к работе.
3. Назовите агротребования предъявляемые к работе тюкового пресс-подборщика.
4. Опишите последовательность и общее содержание технических обслуживаний пресс-подборщиков.
5. Опишите последовательность постановки пресс-подборщиков на кратковременное хранение.
6. Опишите последовательность постановки пресс-подборщиков на длительное хранение.
7. Опишите последовательность операций при долговременном хранении пресс-подборщиков.
8. Опишите последовательность операций снятия пресс-подборщиков с хранения.
9. Назовите основные неисправности пресс-подборщиков и методы их устранения.
10. Опишите конструкцию и рабочий процесс рулонных пресс-подборщиков.
11. Опишите последовательность подготовки рулонного пресс-подборщика к работе.
12. Опишите общее устройство фронтального погрузчика.
13. Опишите последовательность монтажа погрузчика на трактор.
14. Опишите последовательность подготовки погрузчика к работе.
15. Опишите последовательность и общее содержание технических обслуживаний погрузчиков.
16. Опишите последовательность постановки погрузчиков на хранение.
17. Опишите последовательность операций при долговременном хранении погрузчиков.
18. Опишите последовательность операций погрузчиков с хранения.
19. Назовите основные неисправности погрузчиков и методы их устранения.

6 УБОРКА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Целью изучения раздела является закрепление и углубление студентами знаний, полученных при изучении дисциплины «Сельскохозяйственные машины», об устройстве зерноуборочных комбайнов, а также формирование умений и навыков их регулировки, эксплуатации и обслуживания.

6.1 Подготовка к работе жатвенной части зерноуборочного комбайна

6.1.1 Назначение и общее устройство жатвенной части комбайнов «Вектор»

Жатвенная часть предназначена для скашивания или подбора хлебной массы и транспортировки ее к молотильному аппарату комбайна. Следует отметить, что жатвенные части комбайнов «Вектор», выпущенные до и после 2007 года значительно отличаются друг от друга конструктивно.

Выпускаемая сегодня жатка РСМ-081.27 универсальна и может агрегатироваться с зерноуборочными комбайнами: РСМ-101 «Вектор», РСМ-142 «Акрос», РСМ-181 «Торум» и энергосредством ЭС-1. Она навешена на молотилку посредством наклонной камеры. С самой наклонной камерой жатка соединяется при помощи переходной рамки, обеспечивающей копирование рельефа поля в продольном и поперечном направлениях.

Жатка относится к типу Power Stream с удлинённым столом, гидравлическим приводом мотовила, реверсом с управлением из кабины, а также гидромеханической системой копирования рельефа поля (LevelGlide). В комплектацию жаток входят стеблеподъемники и транспортная тележка.

Жатки изготавливают в нескольких исполнениях:

- с шириной захвата 5, 6, 7 и 9 метров;
- с различным приводом режущего аппарата. В качестве привода может служить механизм качающейся шайбы (далее МКШ) или планетарный редуктор Pro-Drive 85 MVv GKF RS20.

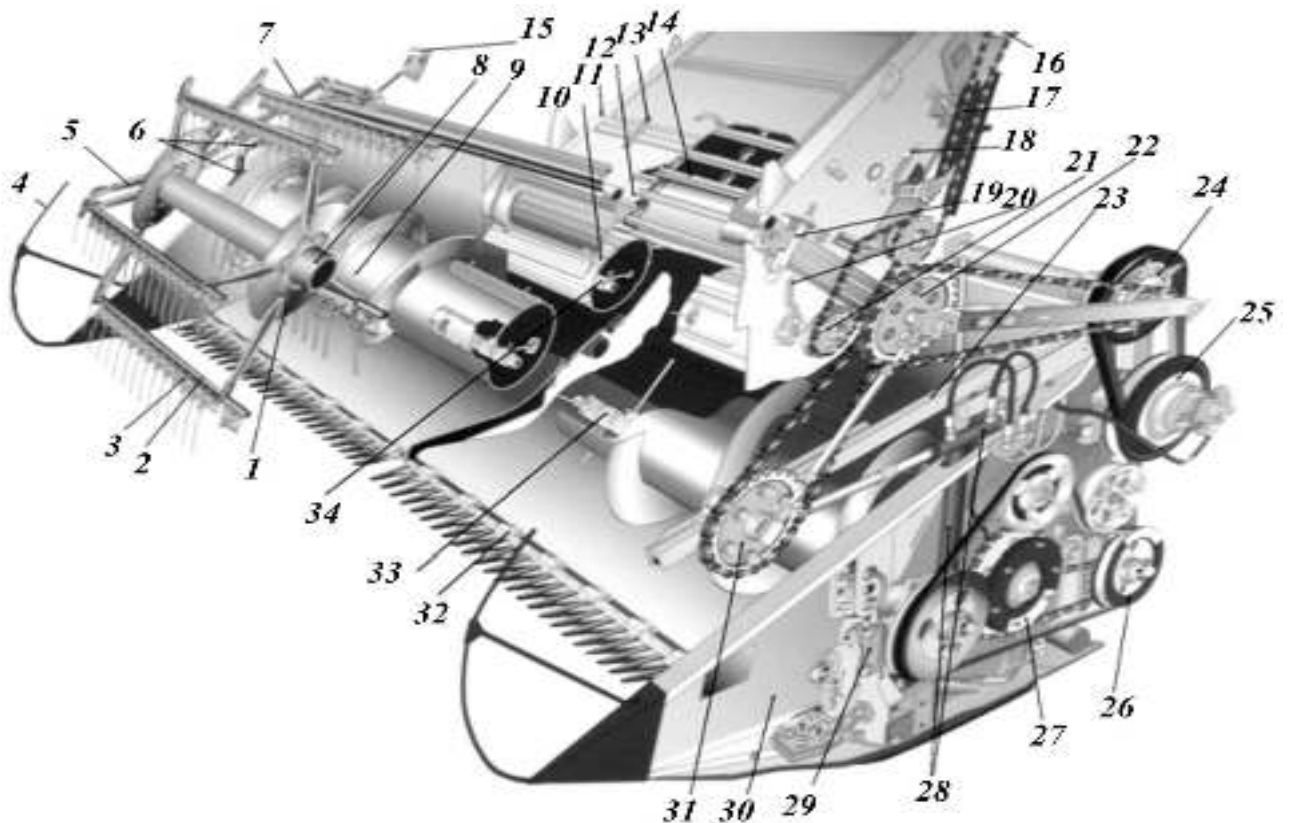
Общий вид жатки комбайна «Вектор», выпуска 2007 года представлен на рисунке 6.1.



1 – корпус; 2 – мотовило; 3 – аппарат режущий; 4 – шнек

Рисунок 6.1 – Общий вид жатки РСМ-081.27

Жатвенная часть комбайна «Вектор-410», ранней модификации, выпускаемая до 2007 года, содержит три составные: жатку, проставку и наклонную камеру. Ее общее устройство подобно жатвенной части комбайна ДОН-1500Б. Более подробно устройство жатвенной части ранних комбайнов «Вектор» представлено на рис. 6.2.



1 – крестовина; 2 – трубка граблины; 3 – планка граблины; 4 – делитель;
 5 – крестовина эксцентрика; 6, 28 – гидроцилиндры; 7 – правая поддержка;
 8 – вал мотовила; 9 – шнек жатки; 10 – бита проставки; 11 – наклонная камера; 12 – ведомый вал (барабан) плавающего транспортера; 13 – защелка;
 14 – цепочно-планчатый плавающий транспортер; 15 – винтовой домкрат;
 16 – звездочка привода трансмиссионного вала; 17 – цепь привода жатки;
 18 – натяжное устройство; 19 – крюковая стяжка; 20 – рычаг регулировки момента выхода пальцев бitera проставки; 21 – звездочка контрпривода жатки;
 22 – блок звездочек привода мотовила; 23 – левая поддержка;
 24 – ведущий шкив вариатора; 25 – ведомый шкив вариатора; 26 – шкив контрпривода шнека и режущего аппарата; 27 – предохранительная муфта шнека жатки; 29 – механизм качающейся шайбы привода режущего аппарата; 30 – правая боковина; 31 – предохранительная муфта привода мотовила;
 32 – режущий аппарат; 33 – пальчиковый механизм шнека жатки;
 34 – механизм бitera проставки пальчиковый

Рисунок 6.2 – Общее устройство ранней версии жатвенной части комбайна «Вектор-410»

6.1.2 Подготовка к работе современной версии жатвенной части комбайна «Вектор»

Регулировки корпуса жатки

Для регулировки рабочего положения жатки при работе с копированием рельефа выполняют следующие операции.

Поднимают жатку полностью вверх и освобождают ее от замыкания в транспортном положении, повернув вверх вал с крюками и зафиксировав его в таком положении.

Устанавливают необходимую высоту среза.

На серийной жатке устанавливается гидромеханическая система копирования рельефа Level Glide. На таких жатках высоту среза стеблей устанавливают путем перестановки башмаков в соответствующее отверстие кронштейна. На жатке предусмотрено четыре положения башмаков (рис. 6.3) для установки высоты среза (60 ± 15), (100 ± 15), (140 ± 15) и (180 ± 15) мм.

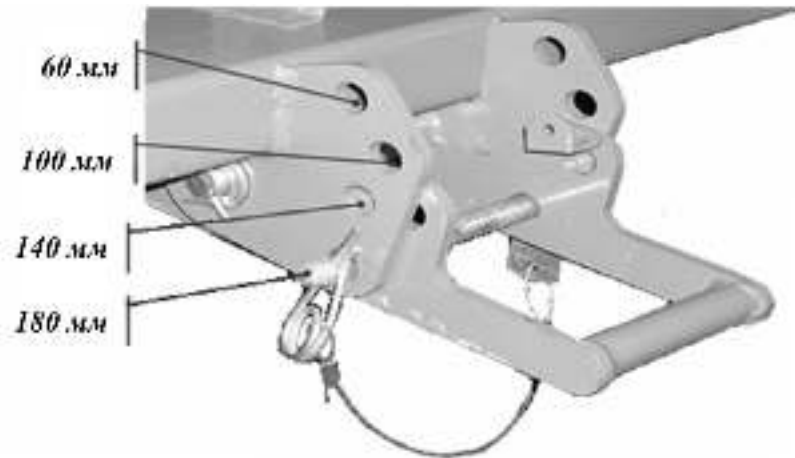


Рисунок 6.3 – Установка высоты среза

Башмаки 2 (рис. 6.4) установлены с левой и правой сторон под днищем жатки. Передняя часть башмака установлена на оси 1 вращения позади бруса режущего аппарата. Задняя часть подвешена на рычаге 6. Изменение высоты среза осуществляется с помощью рукоятки на рычаге 6. Фиксация выбранного положения башмака осуществляется съемным пальцем 4 через отверстия в кронштейнах 5, расположенных на нижнем бруске 3 каркаса жатки с левой и правой сторон.



1 – ось; 2 – башмак; 3 – брус; 4 – палец; 5 – кронштейн; 6 – рычаг

Рисунок 6.4 – Копирующий башмак жатки

Затем нужно опускать наклонную камеру с жаткой до тех пор, пока датчик, установленный на наклонной камере, не остановит жатку в рабочем положении. Этому положению соответствует расстояние от 120 до 140 мм между верхней трубой жатки и трубой на корпусе наклонной камеры (рис. 6.5). Время опускания из верхнего в рабочее положение должно быть в пределах от 7 до 10 с.

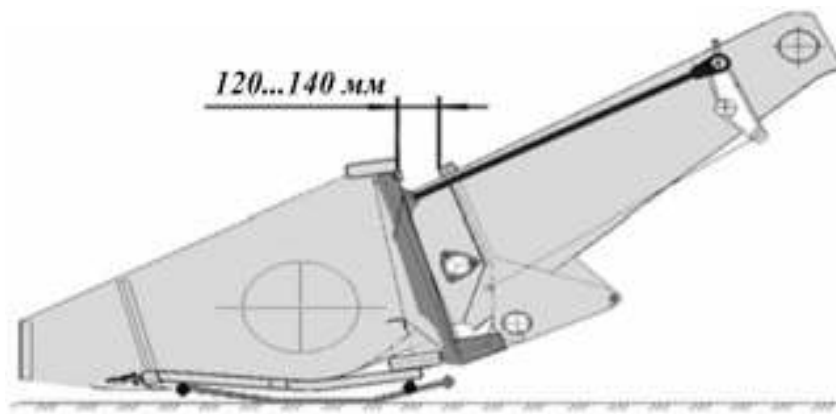


Рисунок 6.5 – Рабочее положение жатки

Для нормального копирования рельефа поля необходимо, чтобы корпус жатки был уравновешен блоками пружин до такой степени, при которой давление на башмаки будет достаточным, чтобы они не отрывались от почвы. В то же время давление жатки на копирующие башмаки не должно быть избыточным, так как это способствует их зарыванию, особенно на влажных почвах. Степень уравновешенности жатки регулируют изменением сжатия пружин блоков натяжными болтами. Проверяется сила прижатия динамометром, закрепленным на носке полевого делителя, сила подъема на обоих делителях должна быть одинаковой и составлять 250...300 Н.

При плавающем положении поднятая жатка должна быть параллельна горизонтальной регулировочной площадке.

При копировании рельефа почвы, помимо прочего, важна чувствительность жатки к нагрузкам, которая во многом определяется состоянием шарниров крепления переходной рамки. Поэтому важно проводить периодические обслуживания и смазку этих шарниров.

При работе жатки без копирования рельефа поля необходимо:

- опустить жатку до упора в землю, зафиксировать в транспортном положении, повернув вал с крюками на крышке наклонной камеры;
- поднять жатку на необходимую высоту среза, в пределах от 100 до 1130 мм.

Как при работе с копированием рельефа поля, так и без него необходимо периодически проверять отсутствие щелей в соединениях наклонной камеры с переходной рамкой. В местах сопряжения боковых щитков зазоры допускаются до 1,5 мм. В местах прилегания уплотнений переходного щита зазоры не допускаются.

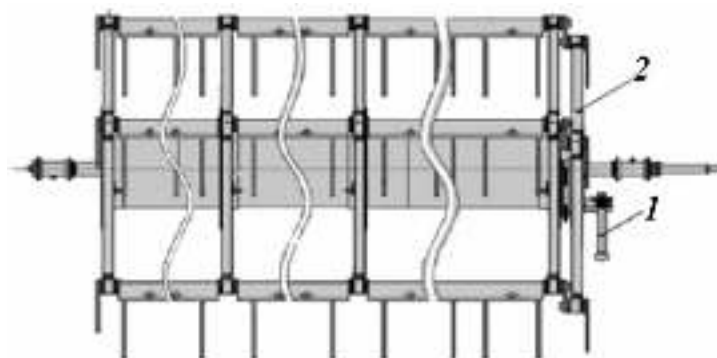
Регулировки мотовила

Растения на одном и том же поле редко бывают одной высоты. В связи с этим мотовило оснащено гидроцилиндрами, которые соединены с поддержками и позволяют поднимать и опускать его из кабины при работе комбайна. Кроме того, ползуны мотовила также связаны с гидроцилиндрами позволяющими осуществлять горизонтальное перемещение мотовила относительно режущего аппарата.

Положение мотовила по высоте и выносу выбирают в зависимости от высоты и состояния стеблестоя убираемых культур. По высоте мотовило устанавливают так, чтобы его планки воздействовали на стебли выше центра тяжести срезанных растений, но ниже колосьев. При воздействии на стебель ниже его центра тяжести растение будет переваливаться через планку и падать на землю перед жаткой. Вынос мотовила вперед увеличивает интенсивность воздействия граблин на хлеб, что повышает эффективность совместной работы мотовила с ножом режущего аппарата, однако при этом возрастает и вероятность выбивания зерна из колосьев.

Ежесменно перед началом работы необходимо проверять синхронность работы гидроцилиндров подъема мотовила и перемещения его по горизонтали: при работающем двигателе необходимо несколько раз поднять и опустить мотовило, а также переместить его вперед и назад.

В зависимости от условий работы жатки необходимо изменять наклон граблин мотовила. Наклон граблин мотовила устанавливается с помощью подпружиненной рукоятки 1 (рис. 6.6), размещенной на эксцентрик мотовила. На жатках шириной захвата 5, 6 и 7 м эксцентрик расположен справа, на жатке 9 м – с двух сторон.



1 – рукоятка; 2 – эксцентриковая крестовина

Рисунок 6.6 – Рукоятка регулировки положения эксцентрика

Рекомендации по установке мотовила и некоторых других основных узлов жатки указаны в таблице 6.1. Параметры, рассматриваемые в таблице, поясняются данными рисунка 6.7.

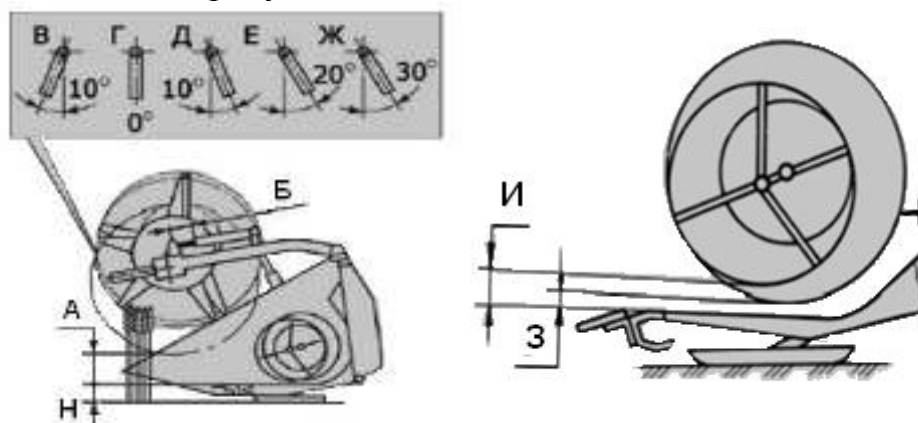
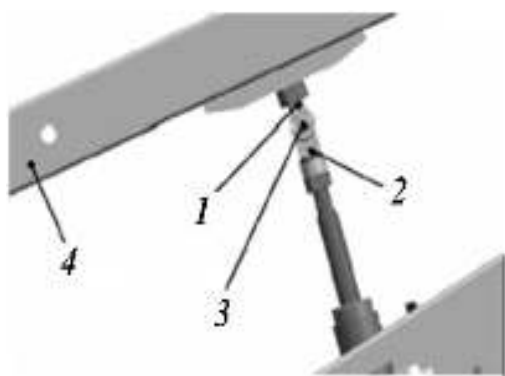


Рисунок 6.7 – Основные установочные параметры узлов жатки

Таблица 6.1 – Параметры настройки узлов жатки в зависимости от состояния убираемого хлебостоя

Состояние хлебостоя		Нормаль- ный	Высокий (более 90 см)	Низкий (до 40 см)	Полеглый
Мотовило	Высота А траектории граблин, мм	1/2 длины срезанных стеблей	1/2 длины срезанных стеблей	От 1/3 длины срезанных стеблей до уровня среза	Концы граблин должны касаться почвы
	Перемещение Б штоков гидроцилиндров, мм	От 0 до 50	Штоки полностью втянуты в цилиндры	Штоки полностью втянуты в цилиндры	Штоки выдвинуты на максимальную величину
	Положение граблин	Г	В, Г	Д, Е	Е, Ж
Шнек	Зазор З между шнеком и днищем жатки, мм	От 10 до 15	От 10 до 15	От 10 до 15	От 10 до 15
	Зазор И между пальцами шнека и днищем, мм	От 12 до 20	От 20 до 30	От 12 до 30	От 12 до 30
Высота среза Н стеблей, мм		100	100	50	От 50 до 100

При любых положениях мотовила зазор между пальцами граблин и режущим аппаратом должен быть не менее 25 мм. Если зазор меньше или мотовило перекошено относительно режущего аппарата, необходимо отрегулировать его положение путем вращения винтов 1 (рис. 6.8) на supports 4 мотовила. Ось 3 крепления вилки гидроцилиндра 2 к винту 1 должна быть перпендикулярна трубе поддержки мотовила.



1 – винт; 2 – вилка гидроцилиндра; 3 – ось;
4 – поддержка

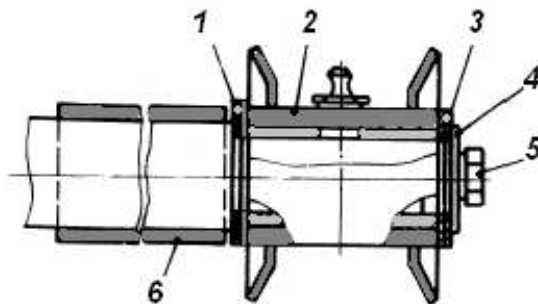
Рисунок 6.8 – Устранение перекосов мотовила

При задевании крайними граблинами мотовила боковин жатки необходимо переместить мотовило относительно боковин путем перестановки регулировочных шайб 1, 3 (рис. 6.9).

Для этой цели необходимо:

- отпустить откидные болты крепления подшипников мотовила и повернуть крышки;

- с правой стороны мотовила снять ограждение цепного привода мотовила, цепь и звездочку с вала мотовила;
- с помощью грузоподъемного устройства приподнять мотовило;
- с левой стороны мотовила открутить болт торцевой 5, снять регулировочные шайбы 1, 3 и подшипник 2, переставить шайбы в сторону увеличения зазора между граблинами и левой боковиной, затем установить подшипник и закрутить болт;
- опустить мотовило на поддержки, закрепить крышки подшипников откидными болтами, затем установить звездочку и цепь, отрегулировать натяжение цепи и закрепить ограждение цепного привода;
- прокрутить мотовило и убедиться в его правильной регулировке.



1, 3 – шайбы; 2 – подшипник; 4 – шайба специальная; 5 – болт торцевой;
6 – кожух защитный

Рисунок 6.9 – Перемещение мотовила относительно боковин

Частоту вращения мотовила устанавливают в зависимости от скорости движения комбайна. Окружная скорость планки мотовила $V_{\text{окр}}$ должна быть больше скорости движения машины $V_{\text{маш}}$ в 1,2...1,8 раза, т.е. $V_{\text{окр}}/V_{\text{маш}} = 1,2...1,8$. При скорости движения агрегата до 5 км/ч это соотношение принимают равным 1,5...1,8, при скорости свыше 5 км/ч – 1,2...1,5. При работе на повышенной скорости несрезанные стебли поддерживают срезанные, способствуя укладке их на платформу.

При неправильном выборе соотношения окружной скорости мотовила и скорости движения агрегата планки мотовила плохо подводят стебли к режущему аппарату или перебрасывают срезанные стебли через ветровой щит, выбивают зерно из колосьев. В первом случае необходимо увеличить частоту вращения мотовила, во втором – снизить. Частоту вращения мотовила регулируют на ходу комбайна гидромотором в диапазоне от 15 до 50 оборотов в минуту.

Регулировки шнека

Зазор между днищем жатки и спиралью шнека определяет равномерность подачи хлебной массы. В нормальных условиях уборки положение шнека и его пальчикового механизма не оказывает существенного влияния на технологический процесс уборки, и поэтому зазор $З=(10...15)$ мм (рис. 6.7) между шнеком и днищем, а также зазор $И=(12...20)$ мм между пальцами пальчикового механизма и днищем являются исходными.

Если имеются случаи забивания шнека хлебной массой, то указанные зазоры следует увеличить. Установку зазоров между днищем жатки и спиралями шнека производят перемещением опорных плит 2 (рис. 6.10) относительно боковин 1 корпуса жатки, при помощи специальных подвесок 3, предварительно отпустив фиксирующие болты 4. Регулировка производится с обеих сторон жатки, при этом перекосы пальцевого шнека относительно днища жатки не допускаются.



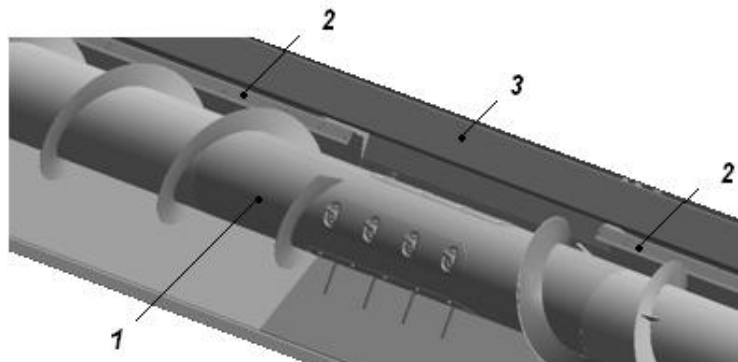
1 – боковина жатки; 2 – опорная плита; 3 – подвеска; 4 – фиксирующие болты; 5 – рычаг регулировки момента выхода пальцев; 6 – резьбовой фиксатор

Рисунок 6.10 – Механизмы регулировки рабочих параметров шнека

При забивании жатки срезанной массой для реверса рабочих органов необходимо включить гидромотор реверса, смонтированный на наклонной камере, управление которым осуществляется из кабины комбайна, при этом мотовило должно быть остановлено и поднято.

Положение зоны выхода пальцев из корпуса шнека регулируется поворотом коленчатой оси рукояткой 5 (рис. 6.10). Чем больше хлебная масса, тем раньше должны выдвигаться пальцы шнека и раньше скрываться, чтобы не препятствовать битеру наклонной камеры дальше перемещать массу. При малой массе, наоборот, пальцы должны выходить позднее, но дальше проталкивать массу к битеру проставки, чтобы не было разрыва потока.

Зазор между спиралями шнека 1 и козырьками отражателей 2, расположенными на ветровом щите 3 корпуса жатки, должен быть минимальным с учетом радиального биения шнека. Зазор регулируют перемещением козырьков (рис. 6.11) вдоль овальных отверстий на отражателях до нужного положения.



1 – шнек жатки; 2 – козырьки отражателей; 3 – ветровой щит жатки

Рисунок 6.11 – Положение отражателя

Привод шнека осуществляется от контрприводного вала через цепную передачу. Натяжение цепи корректируется натяжной звездочкой, оно должно быть таким, чтобы при усилии 40...60 Н, приложенном к нижней ветви цепного контура (рис. 6.12), стрела прогиба составляла 5...7 мм.

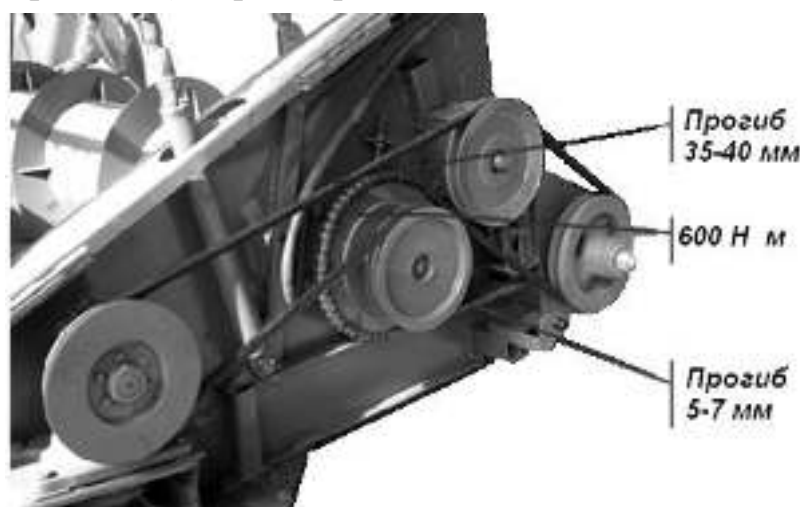
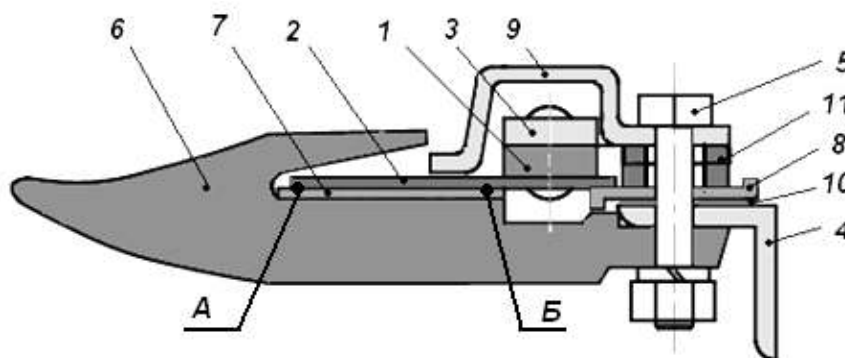


Рисунок 6.12 – Механизмы привода узлов жатки

Приводная звездочка шнека жатки оснащена предохранительной фрикционной муфтой, момент срабатывания которой должен быть около 600 Нм. Регулировку проводят путем изменения степени сжатия пружин предохранительной муфты.

Регулировки режущего аппарата

Для обеспечения нормальной работы режущего аппарата (рис. 6.13) между сегментами 2 и вкладышами 7 необходимы определенные зазоры. В передней части (А) носки сегментов должны прилегать к вкладышам (шуп толщиной 0,1 мм проходит между ними с натягом), а в задней части (Б) – иметь зазор 0,3...1,5 мм.



1 – спинка ножа; 2 – сегмент; 3 – головка ножа; 4 – брус рамы; 5 – болт;
6 – палец; 7 – противорежущая пластина (вкладыш), 8, 11 – пластины трения;
9 – прижим; 10 – регулировочная прокладка

Рисунок 6.13 – Схема режущего аппарата

Зазоры устанавливают за счет регулировочных прокладок 10, расположенных между пластиной трения 8 и пальцевым брусом 4.

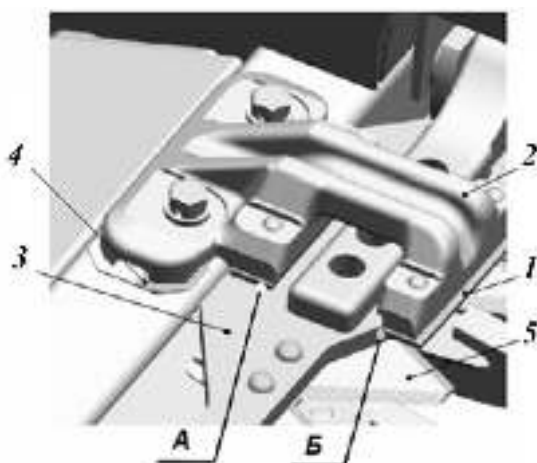
Зазоры между прижимами 9 и сегментами 2 должны быть не более 0,7 мм. Их регулируют подгибанием прижимов 9.

При замене пальцев или ремонте пальцевого бруса контролируют положение рабочих поверхностей вкладышей – они должны располагаться в одной плоскости. При необходимости пальцы рихтуют при помощи отрезка трубы, надетого на конец пальца, или ударами молотка.

В правильно отрегулированном режущем аппарате нож перемещается от усилия руки.

Также регулируются зазоры между пластинами трения прижима и основанием головки ножа. В среднем положении рычага МКШ он должен быть не более 1 мм. В крайних положениях рычага МКШ заклинивание режущего аппарата не допускается.

Если величина зазора А (рис. 2.14) больше величины зазора Б то регулировку производят пластинами 4 толщиной 1 мм, 0,5 мм или 0,3 мм, устанавливая их со стороны режущего аппарата. Если величина зазора Б больше величины зазора А, то регулировку производят этими же пластинами, устанавливая их со стороны шнека.



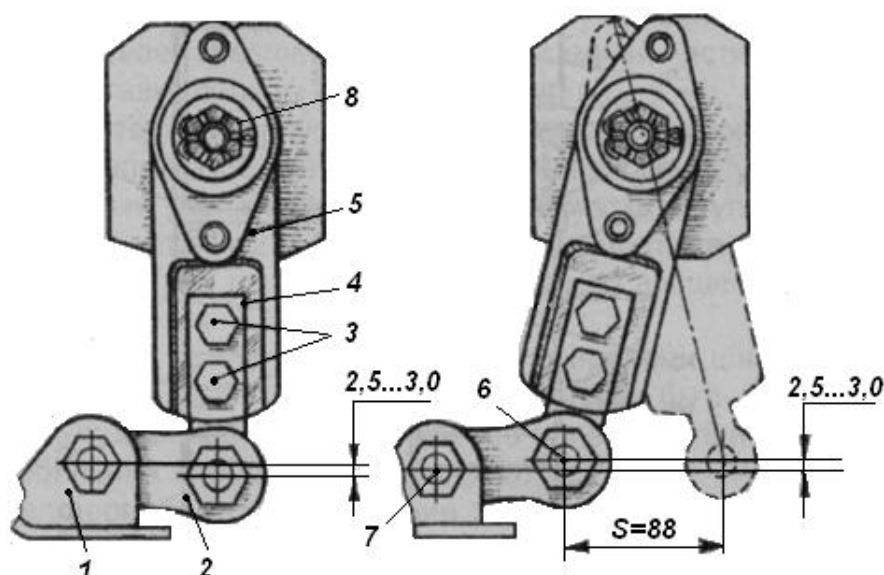
- 1 – пластина трения прижима;
- 2 – прижим основания ножа;
- 3 – основание ножа;
- 4 – пластина регулировочная;
- 5 – сегмент ножа

Рисунок 6.14 – Регулировки зазоров в основании ножа

Привод режущего аппарата на комбайне «Вектор» осуществляется от качающейся шайбы или планетарного редуктора, через ременную передачу. Натяжение ремня должно быть таким, чтобы при действии силы около 40...60 Н прогиб ведущей ветви составлял 35...40 мм. Регулировка производится при помощи натяжного шкива.

При приводе режущего аппарата от МКШ в крайних положениях рычага 5 (рис. 6.15) ось 6 шарнирного соединения серьги 2 с рычагом должна быть на 2,5...3 мм выше, а в среднем его положении – на 2,5...3 мм ниже линии, проведенной через центр шарнира 7 параллельно спинке ножа. Этого добиваются перемещением головки 4 рычага вдоль его оси после ослабления болтов 3. После регулировки болты затягивают.

Перебег сегментов ножа за осевые линии пальцев, в крайних его положениях, должен составлять 5...6 мм. Его регулируют перемещением головки 4 рычага в поперечном направлении. После регулировки болты 3 крепления головки рычага затягивают.



1 – головка ножа; 2 – серьга; 3 – болты; 4 – головка рычага; 5 – рычаг;
6 – ось шарнира головки рычага; 7 – ось шарнира головки ножа

Рисунок 6.15 – Схема регулировки привода ножа

Подтягивать гайку 8 (рис. 6.15) необходимо с моментом 40...45 кгс·м. Поворот гайки в обратную сторону при совмещении прорези и отверстия под шплинт не допускается.

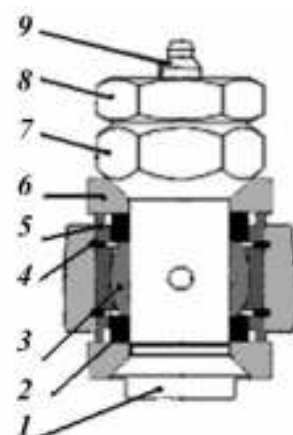
Перечисленные операции следует выполнять через каждые 60 моточасов работы жатки.

В случае обнаружения непроворота серег 2 (рис. 6.15), соединяющих режущий аппарат с рычагом МКШ, необходимо выполнить следующие работы по настройке привода режущего аппарата:

- отсоединить серьги 2 от рычага МКШ;
- демонтировать серьги 2;
- очистить серьги 2 от грязи и попавшей на них краски;
- нанести смазку Литол-24 на наружную поверхность резиновых прокладок (рис. 6.16) и внутренние поверхности серег 2;
- установить на место серьги 2, затянуть гайки с моментом 100...150 Н·м и проверить вращение серег 2 относительно головки ножа 1 и головки рычага 4, который крепится к МКШ. Серьги 2 должны легко проворачиваться от руки;
- присоединить головку рычага 4 к рычагу МКШ 4.

1 – ось; 2 – втулка; 3 – подшипник; 4 – кольцо;
5 – прокладка; 6 – серьга; 7 – гайка; 8 – специальная гайка; 9 – масленка

Рисунок 6.16 – Сечение шарнира привода ножа



Регулировки жатки при работе в экстремальных условиях

При уборке полеглых хлебов на полях, засоренных камнями, рекомендуется настроить жатку следующим образом:

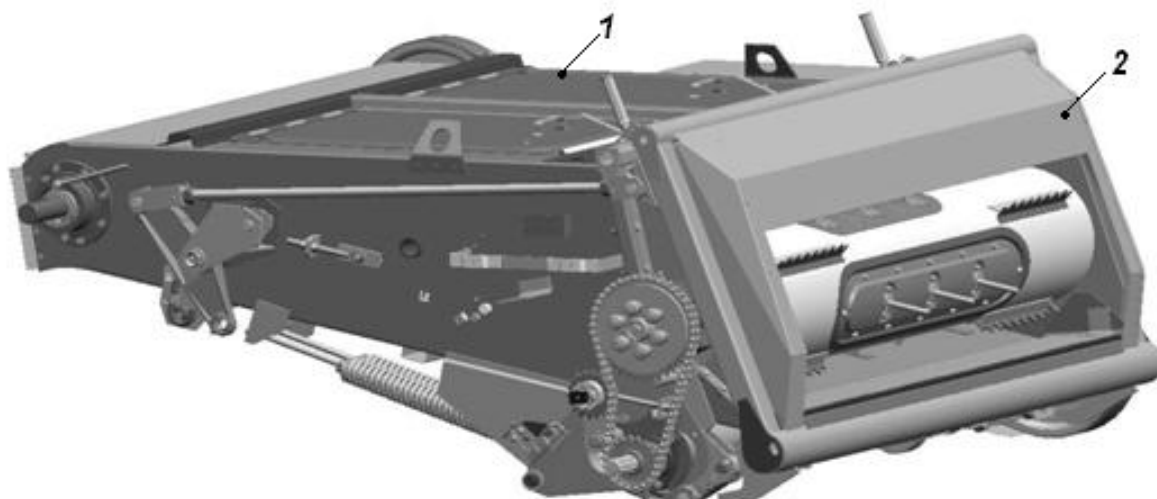
- установить копирующие башмаки на высоту среза 140 мм;
- вкрутить вилки в штоки гидроцилиндров подъема мотовила с таким расчетом, чтобы между пальцами граблин и режущим аппаратом был зазор 25 мм (межосевое расстояние левого гидроцилиндра должно быть 606 мм, правого – 668 мм);
- переместить мотовило в переднее крайнее положение на полный ход штоков гидроцилиндров;
- установить частоту вращения мотовила от 20 до 30 об./мин, а скорость движения комбайна – от 1,5 до 2,2 км/ч.

Соединение жатки с наклонной камерой

Жатка соединяется с наклонной камерой 1 посредством переходной рамки 2 (рис. 6.17 и 6.19). Переходная рамка соединена с наклонной камерой таким образом, что обеспечивает возможность колебаний жатки относительно наклонной камеры в продольном и в поперечном направлениях.

Перед монтажом жатки на наклонную камеру с левой и правой сторон устанавливаются блоки пружин 1 и 10 (см. рис. 6.23).

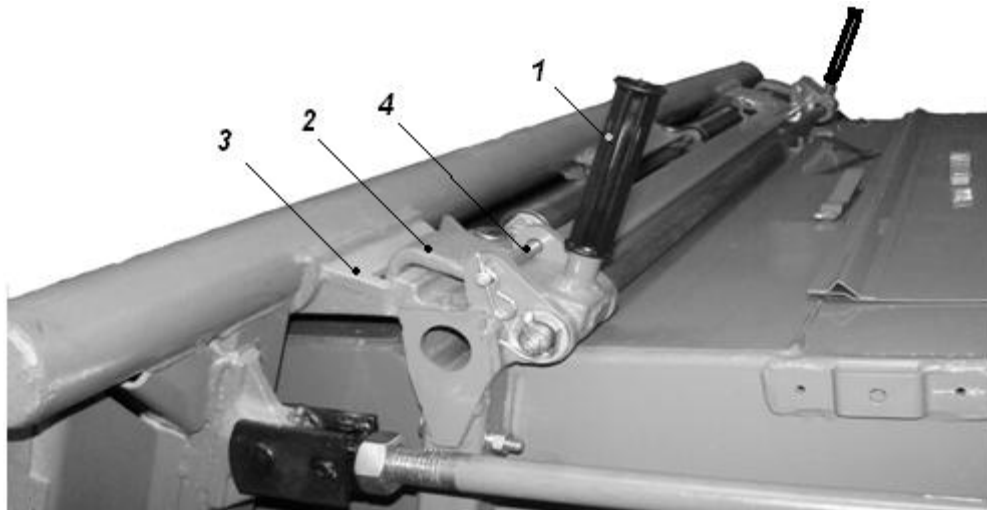
При помощи рычагов переходная рамка фиксируется в транспортном положении (рис. 6.18). При этом поворотом рычагов 1 крюки 2 вводятся в зацепление с проушинами 3. В таком положении крюки 2 фиксируются пальцами 4, которые затем шплинтуются. В транспортном положении переходная рамка жестко соединена с наклонной камерой.



1 – наклонная камера; 2 – переходная рамка

Рисунок 6.17 – Наклонная камера

После этого производится предварительное натяжение блока пружин расположенного справа под днищем наклонной камеры.

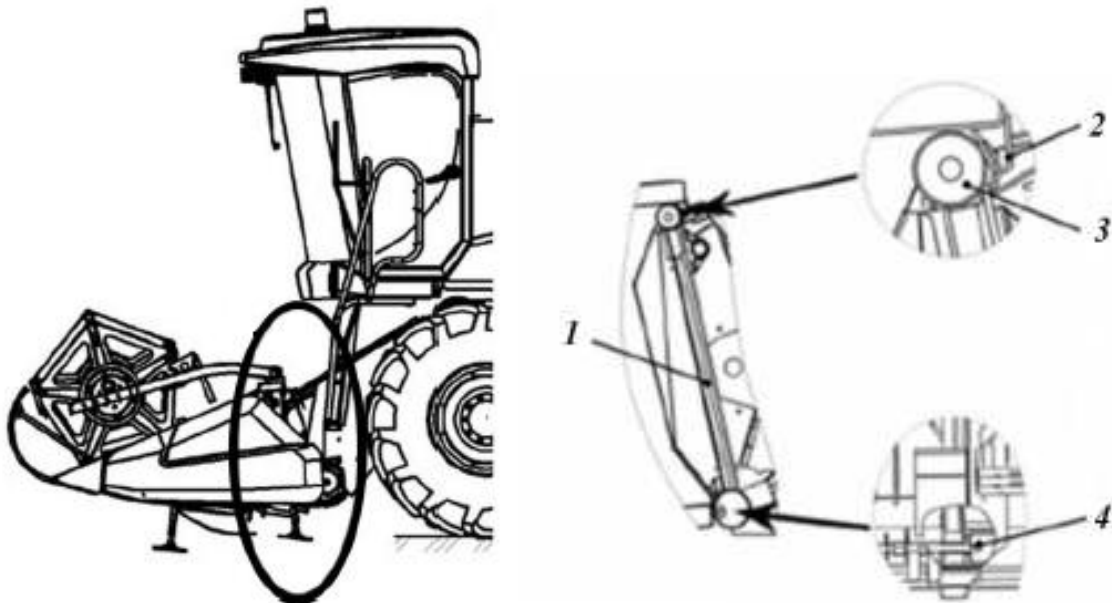


1 – рычаг; 2 – крюк; 3 – проушина; 4 – палец

Рисунок 6.18 – Фиксация переходной рамки в транспортном положении

Проведя предварительные настройки, приступают к соединению жатки с наклонной камерой.

Перед навеской жатки на комбайн необходимо установить жатку на ровной твердой площадке на опорные стойки, при этом на боковинах устанавливают удлиненные стойки, а на нижней задней трубе корпуса жатки – короткие. После этого подводят комбайн к жатке так, чтобы верхняя труба переходной рамки наклонной камеры 3 попала подловитель 2 на трубе каркаса жатки (рис. 6.19). Затем поднимают жатку и с помощью двух фиксаторов 4, расположенных в нижней части корпуса жатки, жестко соединяют ее с рамкой через овальные отверстия в переходной рамке. После этого фиксаторы замыкаются шплинтами (рис. 6.20).



1 – наклонная камера; 2 – ловитель; 3 – верхняя труба переходной рамки;
4 – фиксатор

Рисунок 6.19 – Схема соединения жатки с наклонной камерой



1 – жатка; 2 – переходная рамка;
3 – фиксатор; 4 – шплинт

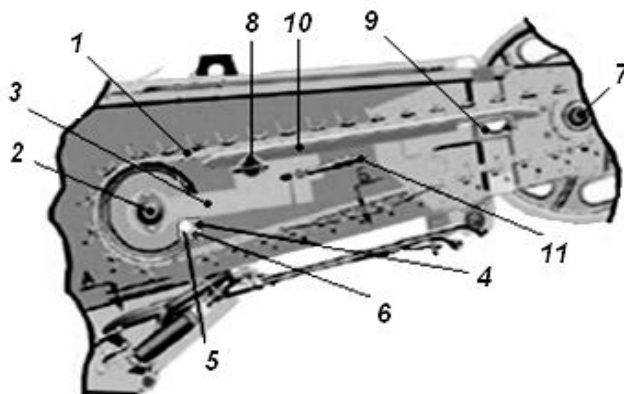
Рисунок 6.20 – Фиксатор

После фиксации жатки с переходной рамкой, рукава гидросистемы жатки соединяют с гидросистемой комбайна.

Опоры переводят в транспортное положение, установив их в гнезда за ветровым щитом опорными поверхностями вверх.

Подготовка наклонной камеры к работе

При отсоединенной жатке проверяют и устанавливают необходимую степень натяжения цепочного транспортера. Следует отметить, что конструкция транспортера наклонной камеры комбайна «Вектор» значительно изменена по сравнению с комбайном ДОН-1500Б. Например, оптимальный зазор А (рис. 6.21) между гребенками транспортера 1 и днищем наклонной камеры обеспечивается за счет упора рычагов 3 в опоры 4, закрепленные болтами 5 и 6 на внутренней поверхности боковин корпуса наклонной камеры. Первоначальное положение опор (в состоянии поставки) рассчитано на уборку зерновых колосовых и крупяных культур и дальнейших корректив не требует.

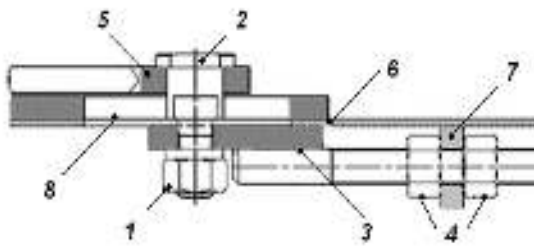


1 – цепочный транспортер; 2 – нижний вал; 3 – рычаг; 4 – опора; 5 и 6 – болты;
7 – ведущий вал транспортера; 8 и 9 – трубы жесткости; 10 – направляющая;
11 – натяжной винт

Рисунок 6.21 – Схема наклонной камеры

Для натяжения цепочно-планчатого транспортера необходимо отпустить гайку 1 (рис. 6.22) крепления оси 2 рычагов 5 подвески нижнего вала транспортера на левой и правой боковинах 6 корпуса наклонной камеры. Расконтрить винт 3 с помощью гаек 4 и гайками 4 произвести натяжение транспортера так, чтобы провисание нижней ветви цепи в средней части транспортера наклонной камеры Б (рис. 6.21) составляло 10...20 мм.

После этого законтрить винт 3 (рис. 6.22) гайками 4 и затянуть гайку 1.



1 – гайка; 2 – ось; 3 – винт; 4 – гайки;
5 – рычаг нижнего вала; 6 – боковина
корпуса; 7 – кронштейн; 8 – паз

Рисунок 6.22 – Механизм регулировки натяжения транспортера

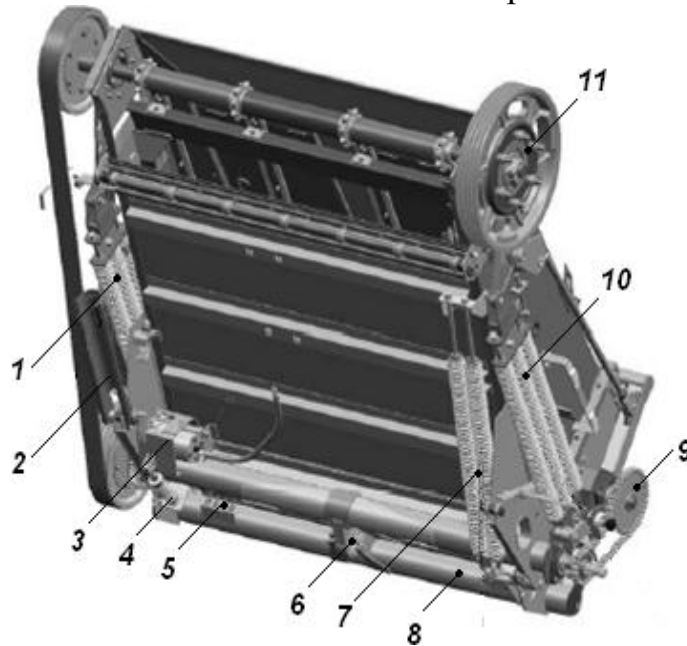
После этого на корпус наклонной камеры устанавливают боковые блоки 1 и 10 (рис. 6.23) уравнивающих пружин. Блоки пружин для жаток разной ширины захвата отличаются по количеству пружин, поэтому устанавливать необходимо только те блоки, которыми укомплектована жатка.

Производят предварительное натяжение нижнего блока пружин 7 (рис. 6.23), расположенного справа под днищем наклонной камеры. Длина пружин должна соответствовать данным таблицы 6.2.

Таблица 6.2 – Длина пружин в зависимости от ширины захвата жатки

Захват жатки	м	5	6	7	9
Длина пружин	мм	735	770	810	870

Затем производят предварительное натяжение боковых блоков пружин 1 и 10, расположенных по бокам наклонной камеры.



1 – левый блок уравнивающих пружин; 2 – упор гидроцилиндра жатвенной части; 3 – гидромотор реверса жатвенной части; 4 – гидроцилиндр включения реверса жатвенной части; 5 – пружины переходного щитка; 6 – нижний шарнир крепления переходной рамки; 7 – блок уравнивающих пружин нижний; 8 – нижний брус переходной рамки; 9 – механизм привода битера пальцевого; 10 – правый блок уравнивающих пружин;
11 – муфта предохранительная

Рисунок 6.23 – Наклонная камера, нижняя часть

Длина пружин правого и левого блоков должна быть одинаковой и составлять 765 мм для всех жаток. Подсоединяют к наклонной камере жатку и опускают ее до упора передних опор в землю. Переводят переходную рамку 8 в плавающее положение, провернув замыкающие крюки вверх и зафиксировав их в таком положении.

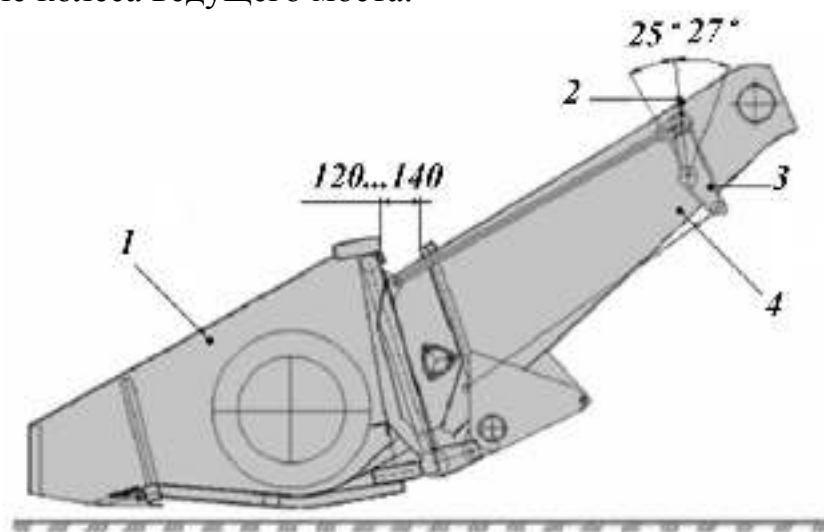
Затем поднимают жатку таким образом, чтобы между передними опорами жатки и землей был зазор 100...300 мм. При этом жатка должна располагаться горизонтально. При наличии перекоса жатки регулируют натяжение нижнего блока пружин 7: если левый край жатки расположен ниже правого – пружины натягивают, если выше правого – ослабляют.

Соединяют трубопроводы управления мотопилком с гидросистемой комбайна. Переводят опоры жатки в транспортное положение, установив их в гнезда на верхней трубе корпуса жатки, опорными поверхностями назад.

Опускают жатку. После соприкосновения копирующих башмаков жатки с почвой наклонная камера продолжит опускание до тех пор, пока магнитодержатель 2 с магнитом (рис. 6.24) не войдет в зону действия датчика. В этот момент произойдет отключение функции «опускание наклонной камеры». Жатка будет выставлена в рабочее положение с возможностью копирования рельефа почвы вниз/вверх по 150 мм, при этом расстояние между верхней трубой корпуса жатки и трубой корпуса наклонной камеры должно быть в пределах 120...140 мм.

Для нормальной работы датчика зазор между его торцевой поверхностью и поверхностью магнита должна быть не более 3 мм.

Скорость опускания наклонной камеры с навешенной жаткой из верхнего, транспортного, в рабочее положение должна быть в пределах 7...10 секунд. Регулировку скорости опускания производят клапаном дросселирующим настраивающим (КДН), который расположен на раме комбайна с левой стороны возле колеса ведущего моста.



1 – жатка; 2 – магнитодержатель; 3 – рычаг; 4 – наклонная камера

Рисунок 6.24 – Рабочее положение жатки

Проверяют усилие подъема жатки за носки делителей, оно должно составлять 25...30 кг. Если это условие не выполняется, то регулируют натяжение боковых блоков пружин на наклонной камере. После окончательной регулировки длины пружин боковых блоков должны быть одинаковыми.

Убеждаются в плоскостности расположения шкивов (звездочек). Натяжными устройствами обеспечивают необходимую степень натяжения поликлинового ремня привода узлов жатки и цепи привода битера. Механизмы передач закрывают предохранительными щитами. После этого включают в работу жатвенную часть и обкатывают ее 10...15 мин, убеждаясь в исправности узлов.

Уплотнительные щитки переходной рамки должны слегка касаться корпуса наклонной камеры. В случае возникновения зазоров между ними их величина не должна превышать 1,5 мм. Зазоры корректируют, изменяя степень натяжения (сжатия) пружин. Проверяют целостность уплотнений в соединении наклонной камеры с молотилкой.

Предохранительную муфту 11 (рис. 6.23) приводного шкива устанавливают на момент срабатывания 600 Н·м.

В случае забивания узлов жатки и наклонной камеры хлебной массой используют механизм реверса, который прокручивает узлы жатвенной части в обратном направлении. Основным узлом реверса является гидромотор 3, размещенный с левой стороны под днищем наклонной камеры (рис. 6.23). Гидромотор включается в работу из кабины через шестеренную передачу гидроцилиндром 4. При этом леникс привода узлов жатки должен быть отключен, выключен привод мотовила, а само мотовило поднято в верхнее положение и выдвинуто максимально вперед.

6.1.3 Подготовка к работе подборщика

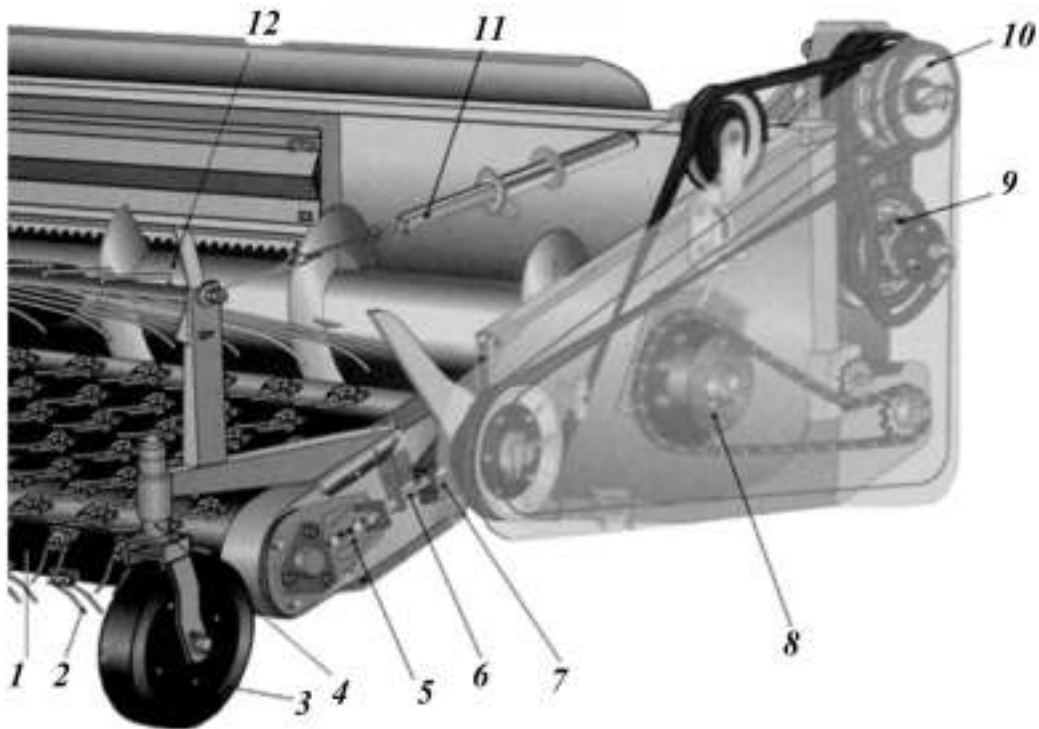
Для реализации второй фазы уборочных работ при отдельной уборке зерновых комбайны комплектуются широкозахватными полотненными подборщиками. От качества работы подборщика во многом зависит производительность комбайна и полнота сбора урожая.

Подборщики современных комбайнов «Вектор» и комбайнов ранних модификаций отличаются друг от друга конструкцией механизма привода полотна (на современных подборщиках для привода полотненного транспортера используется гидромотор, а на более ранних машинах – ременный вариатор) и соединением платформы с наклонной камерой (в современных машинах соединение осуществляется через переходную рамку, а на комбайнах, выпущенных до 2007 года – через проставку). В остальном конструкции подборщиков идентичны, поэтому процессы подготовки их к работе мало отличаются.

Натяжение цепей транспортера

Цепи транспортера натягивают перемещением направляющего ролика или приводного вала при ослабленных болтах крепления соответствующих

ползунов 5 и 7 (рис. 6.25). Параллельность приводного вала и направляющего ролика определяют по рискам, нанесенным на боковинах рамы. Провисание нижней ветви тяговой цепи относительно ролика на боковине должно быть не более 5 мм.



1 – полотенный транспортер; 2 – пружинные пальцы; 3 – опорное колесо; 4 – дистанционная втулка; 5 – ползун направляющего ролика; 6 – натяжной болт; 7 – ползун приводного вала; 8 – предохранительная муфта привода пальцевого шнека; 9 – ведущий шкив вариатора; 10 – ведомый шкив вариатора; 11 – разгружающее устройство; 12 – пальцевый шнек

Рисунок 6.25 – Платформа подборщик (левая часть)

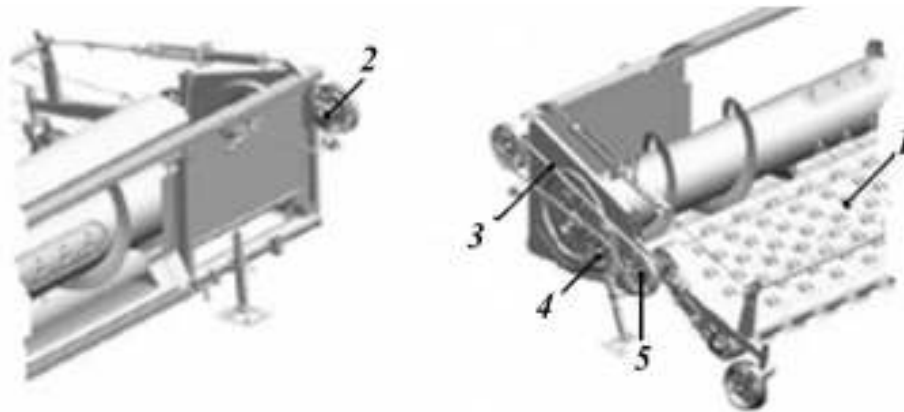
При запуске в работу нового подборщика проверку натяжения тяговых цепей следует производить ежесменно в течение 5...7 дней.

Чрезмерное ослабление тяговых цепей приводит к их заклиниванию и поломке транспортера, а чрезмерное натяжение – к интенсивному износу звездочек и тяговых цепей и выходу их из строя.

Скорость движения полотна на ранних модификациях подборщика регулируют вариатором (поз. 9 и 10 на рис. 6.25) из кабины комбайна. На современных подборщиках эта регулировка также производится из кабины комбайна, при помощи гидромотора 2 (рис. 6.26). Натяжение ремня 3 устанавливают регулировочным роликом 4, таким образом, чтобы прогиб верхней его ветви составлял 28...32 мм при усилии нажатия 40...60 Н.

Скорость ленты должна быть больше поступательной скорости комбайна в 1,2...1,5 раза в зависимости от условий уборки. При большой скорости движения полотна и небольшой скорости комбайна происходят разрыв

валка и выбивание зерна из колосьев, при малой частоте и большой скорости комбайна стебли сгруживаются перед подборщиком.



1 – подбирающий транспортер; 2 – гидромотор; 3 – ременная передача; 4 – натяжной регулировочный ролик; 5 – приводной вал транспортера

Рисунок 6.26 – Привод подбирающего транспортера

Высота установки полотна

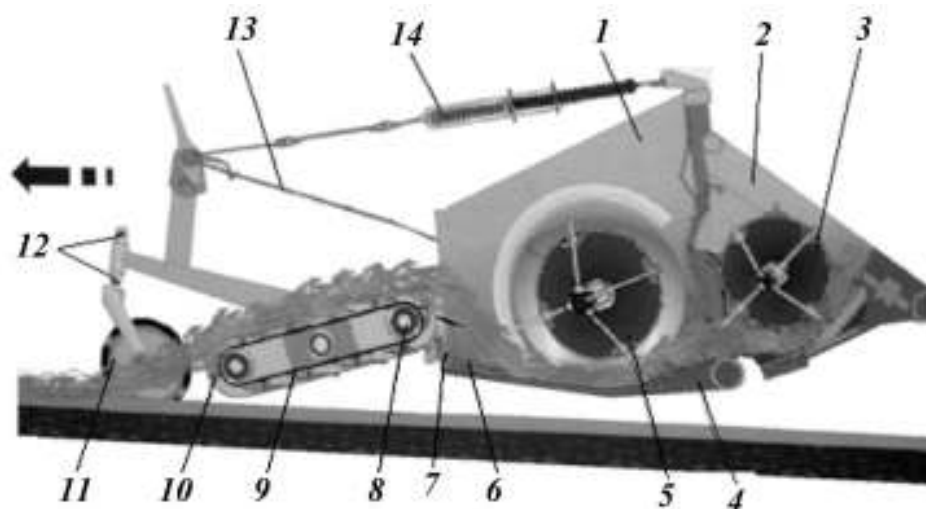
Высоту расположения подбирающих пальцев 2 (рис. 6.25) над поверхностью поля изменяют, переставляя дистанционные втулки 4 на поворотной цапфе стойки опорного колеса 3.

По высоте подборщик устанавливают так, чтобы расстояние между почвой и концами пальцев было 20...30 мм. При подборе провалившихся валков допускается, чтобы концы пальцев слегка касались поверхности почвы и полностью захватывали стебли, лежащие на земле.

Регулировку этого зазора можно осуществлять также с места оператора путем опускания или поднятия платформы. При опускании ее зазор уменьшается, при поднятии – увеличивается. Чрезмерное уменьшение зазора снижает долговечность подбирающих пальцев и увеличивает засоренность бункерного зерна.

Давление колес на почву регулируют, изменяя натяжение пружин разгружающего устройства 14 (рис. 6.27). Величина силы давления должна быть в диапазоне 250...300 Н. Во избежание поперечных деформаций пружины ограничены обоймами. При транспортных переездах обоймы замыкают фиксаторами.

Установка зазора между стержнями решетки нормализатора 13 (рис. 6.27) и задним валом 8 транспортера осуществляется путем поворота упоров по сектору вокруг балки нормализатора. Регулирование обеспечивает зазор в пределах от 125 до 320 мм. При торможении хлебной массы пальцами нормализатора их следует приподнять, повернув упоры на стойках. При этом следует учитывать, что чрезмерный зазор приводит к забрасыванию хлебной массы на шнек и нарушению технологического процесса.



- 1 – платформа подборщика; 2 – проставка; 3 – биту проставки; 4 – каркас платформы; 5 – пальцевый шнек; 6 – скатная доска стеблесе́емника; 7 – активный стеблесе́емник; 8 – приводной вал; 9 – ленточный транспортер; 10 – пружинные пальцы; 11 – опорное колесо; 12 – дистанционные втулки; 13 – нормализатор; 14 – разгружающее устройство

Рисунок 6.27 – Полотенный подборщик

Установка стеблесе́емника

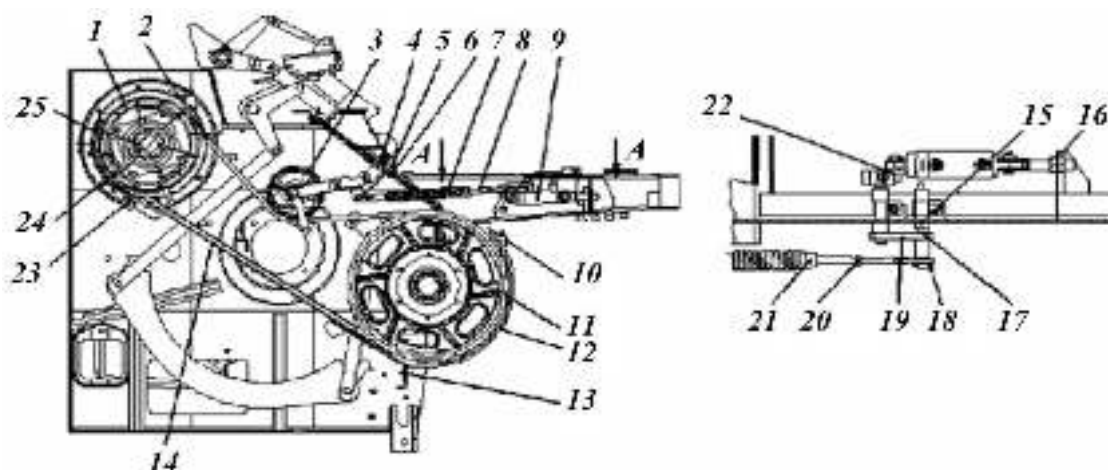
Стеблесе́емник 7 (рис. 6.27) монтируют так, чтобы между его рабочей кромкой и транспортерной лентой был зазор 70...90 мм. **Регулировки пальцевого шнека** выполняются в том же порядке, что и для прямоточной жатки.

6.1.4 Механизм включения и выключения жатвенной части

Неправильная регулировка механизма включения и выключения наклонной камеры ведет к повышенному износу ремней и ухудшению работы жатки. Строго говоря, механизм включения наклонной камеры большей частью расположен на молотилке, однако, поскольку от его настроек зависит работа всех узлов жатвенной части, то он будет рассмотрен в данном разделе.

Регулировка осуществляется в следующем порядке (рис. 6.28):

- регулируют плоскостность осей ручьев ведущего 1 (отбойного бите-ра) и ведомого 11 (наклонной камеры) шкивов путем смещения ведомого шкива вдоль вала, допуск плоскостности – 2 мм;
- перемещением кронштейна 4 натяжного шкива по пазам регулируют симметричное расположение рабочей поверхности натяжного шкива 3 относительно ручьев ведущего 1 и ведомого 11 шкивов;
- проверяют прогиб в середине ведущей ветви поликлинового ремня 2, он должен быть 25...40 мм, при усилии около 60 Н. При другой величине прогиба ремня регулируют длину тяги 8 пружины 7, при этом ее вращают, удерживая от вращения пробку 21 пружины. Предварительно тягу снимают с оси кривошипа 19, связанного с гидроцилиндром 9. После регулировки тягу снова надевают на ось и шплинтуют;



- 1 – шкив отбойного битера; 2 – ремень; 3 – натяжной шкив; 4 – кронштейн;
 5, 10, 13, 23, 24 – болты; 6 – прокладка регулировочная; 7 – пружина;
 8 – тяга; 9 – гидроцилиндр; 10 – шкив наклонной камеры; 12 – кожух
 поддерживающий; 14 – кожух охватывающий; 15 – датчик; 16 – гайка;
 17 – магнитодержатель; 18 – шплинт; 19 – кривошип; 20 – контргайка;
 21 – пробка; 22 – рычаг; 25 – кожух

Рисунок 6.28 – Механизм включения наклонной камеры

- гидроцилиндр 9 должен быть установлен так, чтобы при полностью втянутом штоке магнитодержатель 17 устанавливался против датчика 15;
- посредством перемещения всех кожухов 12, 14, 25, добиваются их симметричного положения относительно ремня. Затирание ремня не допускается. Также перемещением кожухов устанавливают следующие зазоры: между кожухами 12, 25 и шкивами 1, 11 – 2...5 мм, между нижним кожухом 14 и ремнем 2 – 6...10 мм. После этого крепления кожухов затягивают.

6.1.5 Проверка качества работы жатки

Качество работы комбайнов периодически должен проводить агроном отделения или учетчик-контролер. При этом проверяется уровень потерь зерна за жаткой или подборщиком, а так же уровень потерь за молотилкой.

1) При контроле качества работы жатки проверяют:

- соблюдение заданной высоты среза стеблей;
- уровень потерь свободным зерном и колосками.

При работе жатки с копированием рельефа на ровном участке перепад высот среза у правой и левой боковин должен быть не более 100 мм. В противном случае регулируют механизм уравнивания.

По всей ширине захвата жатки не должно быть несрезанных или вырванных с корнем растений, а в пальцах режущего аппарата защемленных стеблей. В противном случае проверяют исправность режущего аппарата.

При уборке в оптимальные агросроки нормальных хлебов суммарные потери не должны превышать 0,5%, а для полеглых – 1%. Следует при этом учитывать естественные потери зерна еще до начала уборки.

При ориентировочном определении потерь зерна за жаткой можно воспользоваться данными таблицы 6.3.

Таблица 6.3 – Допустимое число зерен на поле шириной 100 мм

Захват жатки, м	Потери, %	Число зерен при урожайности зерна, т/га													
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0
6	0,5	8	11	15	18	22	26	30	33	37	41	45	48	52	60
	1,0	16	22	30	36	44	52	60	66	74	82	90	96	104	120
7	0,5	9	13	17	21	26	30	35	39	43	48	52	56	61	70
	1,0	18	26	34	42	52	60	70	78	86	96	104	112	122	140
9	0,5	11	16	21	26	32	37	43	48	53	59	64	69	75	86
	1,0	22	32	42	52	64	74	86	96	106	118	128	138	150	172

Число зерен приведено из расчета массы 1000 зерен – 40 грамм.

Если потери выше допустимых, необходимо уточнить выбранные ранее регулировки по высоте среза, положению и скорости вращения моточивала и механизма уравнивания жатки. Кроме того, проверяют уплотнения между наклонной камерой и проставкой, а так же наклонной камерой и молотилкой, устраняют щели.

Проверяют регулировки шнека.

2) Контроль качества работы подборщика включает проверку заданной высоты установки подборщика и потери за ним. Высота установки зависит от высоты стерни и густоты ее стояния. Потери зерна могут быть связаны с частотой вращения вала ленты транспортера. Определяя потери зерна за подборщиком необходимо учитывать предыдущие потери за валковой жаткой. При подборе в оптимальные агросроки нормальных хлебов суммарные потери не должны превышать 0,5%, а для засоренных – 1%.

6.1.6 Возможные неисправности и методы их устранения

В таблице 6.4 приведен список некоторых наиболее распространенных неисправностей, возникающих при эксплуатации жатвенной части комбайна и методы их устранения.

Таблица 6.4 – Неисправности жатвенной части и методы их устранения

Неисправность, внешнее проявление	Метод устранения. Необходимые регулировки и испытания
1	2
Режущий аппарат некачественно подрезает стебли, имеются случаи заклинивания ножа	1. Проверьте и при необходимости замените выкрошенные или поломанные режущие элементы. 2. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между прижимами и сегментами ножа, сегментами и противорежущими кромками пальцев. 3. Отрегулируйте натяжение ремня привода ножа, при этом прогиб ремня должен быть в пределах от 12 до 14 мм
Режущий аппарат стучит	1. Проверьте крепление рычага привода ножа на валу МКШ, разъемной головки рычага и шкивов привода ножа. 2. Проверьте крепление корпуса механизма привода ножа на жатке. 3. Проверьте и отрегулируйте зазоры между основанием головки ножа и направляющей

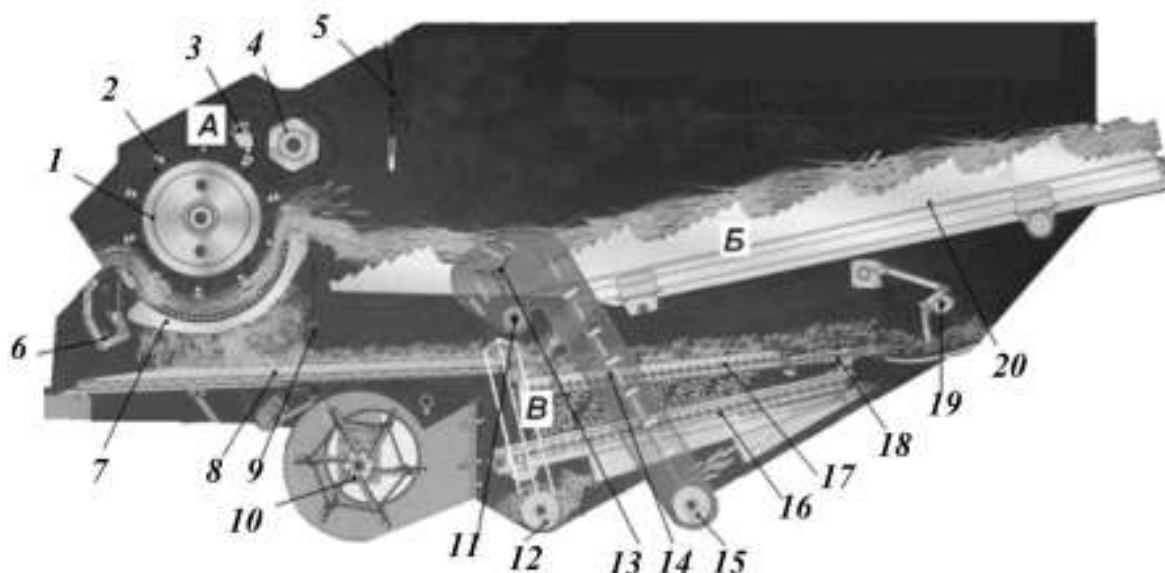
Окончание таблицы 6.4

1	2
Наматывание стеблей на шнек, стебли перебрасываются шнеком вперед, вверх на мотовило	Подвиньте козырьки отражателей к шнеку так, чтобы зазор между ними и спиралями был минимальным с учетом биения шнека
Соскакивание или обрыв цепей транспортера наклонной камеры	1. Отрегулируйте натяжение транспортера так, чтобы длина натяжной пружины была примерно 90 мм. 2. Отрегулируйте расположение нижнего вала относительно днища
Мотовило перекашивается при подъеме и перемещении по опорам	1. Прокачайте гидросистему путем перемещения штоков из одного крайнего положения в другое. 2. Удалите воздух из гидросистемы путем частичного слива масла с воздухом из штуцеров гидроцилиндров
Хлебная масса с транспортера забрасывается на шнек	1. Уменьшите зазор между задним валом и стержнями нормализатора. 2. Уменьшите линейную скорость транспортной ленты
Поломка пальца пальчикового механизма шнека	Замените сломанный палец, палец выньте из кожуха шнека через глазок
Износ глазка шнека	1. Замена поврежденного глазка происходит путем снятия крышки люка на кожухе шнека. 2. Вновь установленный глазок должен свободно надеваться на палец и свободно устанавливаться в обойме при вращении
Подборщик допускает потери по причинам: 1) большого зазора между концами подбирающих пальцев и поверхностью поля; 2) поломки пружинных пальцев транспортера; 3) большого зазора между рабочей кромкой стеблесеялки и задним валом транспортера	1. Отрегулируйте высоту расположения ведомого вала над землей. 2. Замените сломанные пальцы. При поломке одной граблины палец замене не подлежит. 3. Уменьшите зазор перемещением стеблесеялки в отверстиях уголка и коромысла
Сгуживание вала перед подборщиком по причине малой линейной скорости транспортной ленты	Увеличьте линейную скорость движения транспортной ленты

6.2 Подготовка к работе молотилки зерноуборочных комбайнов

6.2.1 Общее устройство молотилки

На комбайнах «Дон-1500Б», «Вектор», «Акрос» используется классическая схема молотилки, для которой характерно применение бильного барабанного молотильного аппарата и соломотряса. Основными технологическими узлами такой молотилки являются: молотильный аппарат (зона А на рис. 6.29); соломотряс (зона Б) и очистка (зона В).



1 – барабан; 2 – бич (било); 3 – отсекальщик воздуха; 4 – отбойный битер; 5 – фартук; 6 – камнеуловитель; 7 – подбарабанье (дека); 8 – грохот (стрясная доска); 9 – фартук; 10 – вентилятор; 11 – шнек распределительный; 12 – шнек зерновой; 13 – домолачивающее устройство; 14 – колосовой транспортер (элеватор); 15 – шнек колосовой; 16 – решето нижнее; 17 – решето верхнее; 18 – удлинитель верхнего решета; 19 – половонабиватель; 20 – соломотряс

Рисунок 6.29 – Основные узлы молотилки комбайна «Вектор 410»

6.2.2 Общие указания по подготовке молотилки к работе

При подготовке молотилки к работе следует проверить:

- затяжку всех гаек и стопорных винтов;
- крепление корпусов подшипников и деталей на валах с большим числом оборотов (барабан, вентилятор, главный контрпривод, битер);
- натяжение ремней и цепей привода органов;
- правильность установки механизма регулирования зазоров молотильного устройства, механизма регулирования оборотов барабана, механизма регулирования вариатора оборотов вентилятора очистки, механизма регулирования открытия жалюзи решет, механизма включения выгрузного шнека, установку сигнализаторов бункера, зернового и колосового шнеков соломотряса;
- правильность установки и надежность уплотнений;

- положение уплотняющего щитка и ременных отливов в рамке наклонной камеры;
- соединение корпуса наклонной камеры с молотилкой;
- крышек люков молотилки, наклонной камеры, зернового и колосового элеваторов, выгрузного шнека, домолачивающего устройства.

6.2.3 Регулировки молотильного аппарата

Проверка технического состояния барабана

Бичи барабана должны быть прямолинейными, их значительные местные изгибы устраняют рихтовкой. Забоины запиливают по профилю рифов бича. Значительные местные повреждения исправляют наваркой металла электродом с последующим запиливанием. Бичи, не подлежащие восстановлению, меняют. Устанавливаемый бич должен иметь такую же массу как замененный. При этом соблюдается балансировка барабана и допускается замена бичей без проверки на стенде.

В собранном барабане отклонение бичей от контрольного упора не должно превышать 1,5 мм. Для точной установки бичей используют регулировочные прокладки, которые устанавливают между подбичником и бичом.

Установочная регулировка подбарабання

Выбор оптимальных зазоров в молотильном аппарате, необходимых для работы на определенной культуре, является основным условием качественной работы молотильного аппарата. Для правильной работы механизма на заводе устанавливаются зазоры: на входе на второй планке подбарабання – 18 мм и на выходе – 2 мм. Если же по какой-либо причине указанная регулировка оказалась нарушенной, ее следует восстановить.

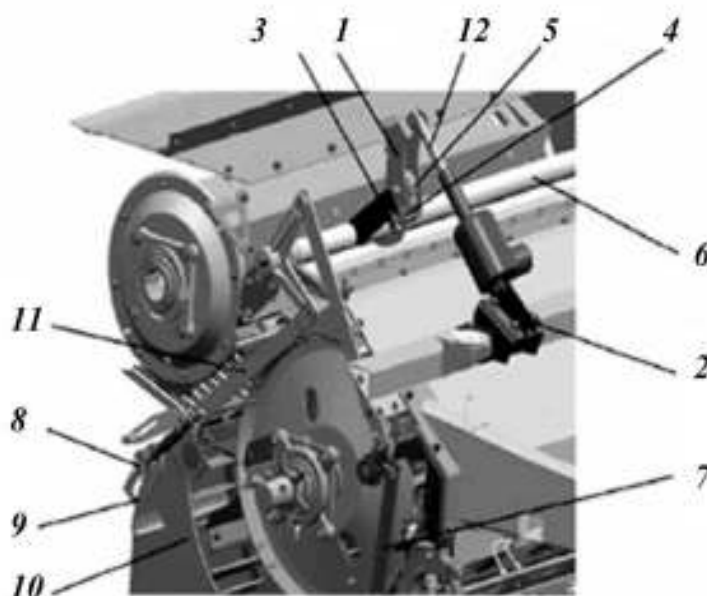
Регулировка зазоров между бичами барабана и планками подбарабання осуществляется электромеханизмом 12 (рис. 6.30).

В эксплуатационных условиях на комбайне электромеханизм работает от напряжения 24 В. Допускается работа электромеханизма при подъеме подбарабання вхолостую (без заеданий) от источника тока 12 В, с кратковременными включениями.

Для первичной регулировки необходимо сделать следующее:

- шток электромеханизма 12 втянуть, при этом подбарабання переводится вниз в нижнее положение;
- установить длину тяг: передней (7) – 572 мм, задней (11) – 754 мм; подбарабання 10 должно быть выставлено с одинаковыми зазорами от панелей молотилки до боковин подбарабання (необходимо убедиться в том, что подбарабання не заклинивает и имеет возможность свободно перемещаться в направляющих 9);
- при выдвинутом на 2...3 мм штоке электропривода 12 установить регулируемую опору 2 на её место, при этом собачка 4 на валу торсиона должна находиться в зацеплении с храповиком 5;

- с помощью кнопок управления ПУ выдвинуть шток электромеханизма на максимальную длину (ход штока 150 мм). Категорически запрещается выдвигать шток вручную без источника постоянного тока;
- с помощью тяг 7 и 11 выставить зазоры на входе $18^{+2,0}_{-1,5}$ и на выходе $2^{+1,0}$ мм;
- с помощью тросового механизма из кабины вывести собачку 4 из зацепления с храповиком 5. Должен произойти сброс подбарабанья.



1 – рычаг; 2 – регулируемая опора; 3 – регулировочный болт; 4 – собачка; 5 – храповик; 6 – вал торсиона; 7 – передняя тяга; 8 – ось; 9 – направляющая; 10 – подбарабанье; 11 – задняя тяга; 12 – электромеханизм

Рисунок 6.30 – Молотильный аппарат комбайна «Акрос 530»

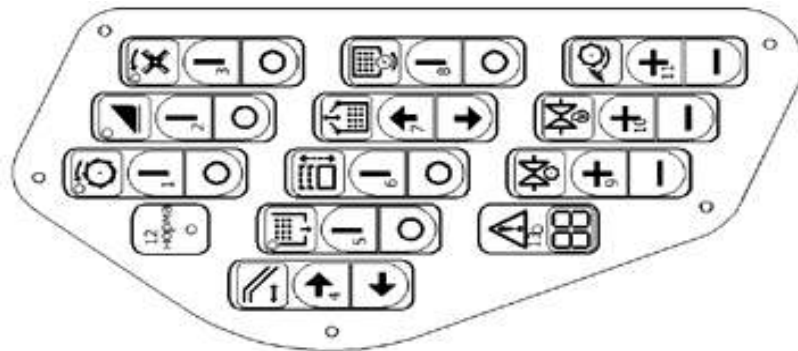
Для повторного подъема подбарабанья необходимо полностью втянуть шток электромеханизма, убедиться в том, что собачка вошла в зацепление с пазом храповика; после чего выставить необходимый зазор с помощью клавиши 11 управления (рис. 6.31).

Для уменьшения или увеличения технологических зазоров необходимо нажать кнопку 11 на пульте управления и на экране информационной панели контролировать отображение необходимой величины зазора.

Для экстренного сброса деки (в случае забивания зазора между барабаном и подбарабаньем) необходимо нажать ногой педаль сброса подбарабанья 13 (рис. 6.32).

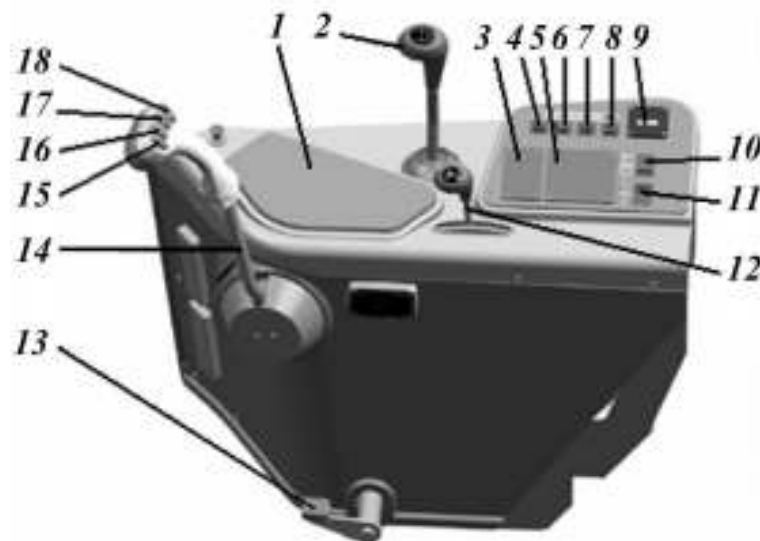
В случае залипания подбарабанья на уборке влажных культур очистку его производить чистиком через боковые окна молотилки или снизу, предварительно сняв надставку стрясной доски.

Во избежание аварии от касания подбарабанья о барабан в процессе работы молотилки изменение длины регулируемых тяг производят только при поднятом до упора рычаге торсионного вала.



- 1 – клавиша управления леником молотилки; 2 – клавиша управления леником наклонной камеры; 3 – клавиша управления леником ИРС;
 4 – клавиша управления положением выгрузного шнека; 5 – клавиша управления леником выгрузки; 6 – клавиша включения вибратора бункера;
 7 – клавиша управления створками крыши бункера; 8 – клавиша управления горизонтальным шнеком бункера; 9 – клавиша управления вариатором молотильного барабана; 10 – клавиша управления вариатором вентилятора очистки;
 11 – клавиша управления механизмом установки зазора деки; 12 – светодиод «НОРМА»; 13 – светодиод «Контроль исправности» и табло цифровое

Рисунок 6.31 – Пульт управления ПУ-142



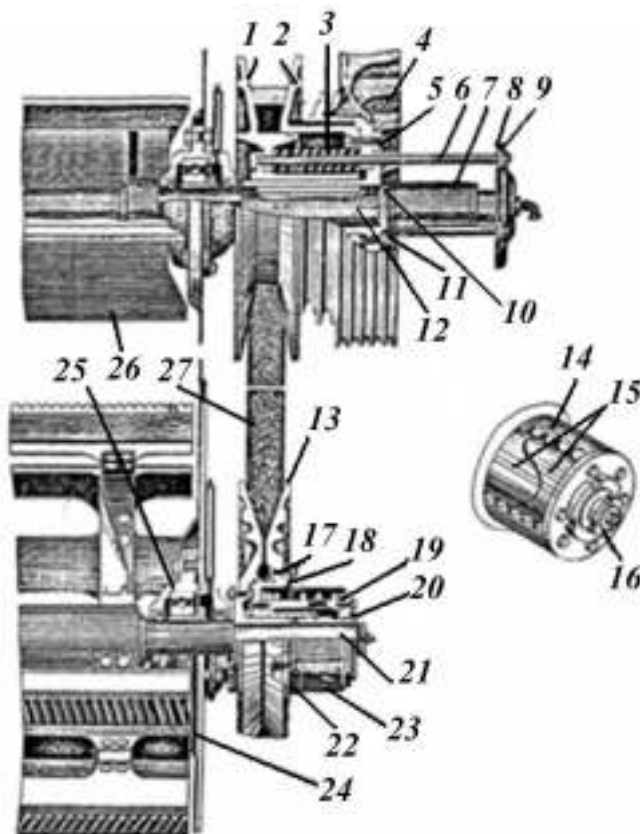
- 1 – пульт управления ПУ-142-01; 2 – рычаг управления коробкой диапазонов; 3 – пульт управления вращением мотовила ПУМ-02; 4 – кнопка включения электрогидравлики; 5 – резерв; 6 – выключатель автоматического режима работы пульта управления ПУ-142-01; 7 – резерв; 8 – выключатель вентилятора отопителя кабины; 9 – счетчик времени наработки двигателя; 10 – клавиша включения реверса наклонной камеры; 11 – резерв; 12 – рычаг управления подачей топлива; 13 – педаль сброса подбарабання; 14 – рычаг управления движением; 15 – кнопка подъема/опускания наклонной камеры; 16 – кнопка подъема/опускания мотовила; 17 – кнопка выноса мотовила вперед/назад; 18 – кнопка включения/отключения привода наклонной камеры

Рисунок 6.32 – Пульт управления

Регулировка частоты вращения барабана

Частоту вращения барабана устанавливают в зависимости от убираемой культуры, сорта, степени зрелости, влажности и других факторов. Регулировку проводят осторожно, поскольку недостаточная частота способствует недомолоту, а повышенная – дроблению зерна, а также чрезмерному перебиванию соломы. Для каждой культуры регулировка частоты вращения барабана дополняет регулировку зазоров, которая является основной для молотильного аппарата.

Частоту вращения барабана регулируют вариатором (рис. 6.33) при включенной молотилке на малых оборотах двигателя используя клавишу 9 на пульте управления ПУ-142 (рис. 6.31).



- 1 – диск подвижный; 2 – диск неподвижный; 3, 14 – пружины; 4 – шкив; 5, 17 – неподвижные ступицы; 6 – болт специальный; 7 – гидроцилиндр; 8 – конус; 9, 16, 20 – гайки; 10 – стопорная шайба; 11 – регулировочный болт; 12 – вал битера; 13 – диск ведомого шкива; 15 – муфта; 18 – подвижная ступица диска; 19 – крышка; 21 – вал барабана; 22 – кольцо; 23 – кожух; 24 – барабан; 25 – подшипник опорный; 26 – бите́р отбойный; 27 – ремень

Рисунок 6.33 – Вариатор барабана

Регулировка натяжения ремня вариатора барабана

С целью предотвращения перетяжки ремня необходимо осуществить следующее:

- перевести барабан на максимальную частоту вращения;
- закрутить регулировочный болт 11 (рис. 6.33) до касания с подвижной ступицей, ограничив ход гидроцилиндра 7, и в этом положении законтить болты гайками. Ориентировочное расстояние от головки болта до ступицы при этом должно составлять от 21 до 23 мм.

При замене ремня на новый необходимо открутить два противоположно расположенных болта М 12×25 крепления кольца 22. В освободившиеся резьбовые отверстия подвижной ступицы 18 закрутить рым-болты, прилагаемые к комплекту ЗИП комбайна, и полностью раздвинуть диски ведомого шкива 13. По прекращении раздвижения дисков необходимо открутить два

других противоположно расположенных болта и вместо них ввернуть рым-болты до упора в диск, а предыдущие рым-болты вывернуть и продолжить раздвижение дисков. Затем установить ремень: сначала на подвижный диск 1 и неподвижный диск 2 ведущего шкива, предварительно раздвинутые до отказа, потом – ведомого; при этом для более глубокой посадки ремня между дисками его необходимо развернуть на 90° внутренней поверхностью на себя. После установки ремня рым-болты выкрутить и болты М 12×25 установить на место.

Во избежание перетяжки ремня запрещается работать с частотой вращения барабана свыше 950 об./мин.

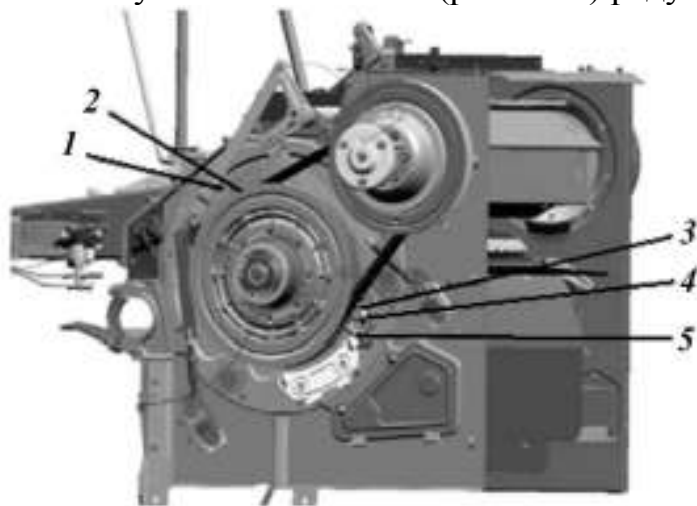
При поломке муфты или других деталей вариатора барабана необходимо снять его с вала, для чего сначала отсоединяют колесо. Затем следует установить на шкив специальное приспособление для сборки-разборки вариатора барабана и только после этого разобрать вариатор барабана, открутив круглую гайку 20 (рис. 6.33).

Разборка вариатора без приспособления категорически запрещается, так как может привести к несчастному случаю.

Уменьшение частоты вращения барабана

Вариатор барабана комбайна «Акрос» обеспечивает изменение частоты вращения барабана от 421 до 945 об./мин. При уборке некоторых культур, например, подсолнечника или кукурузы, рекомендуется частота вращения барабана порядка 200...300 об./мин. Поэтому, в устройство барабана включен понижающий редуктор.

Перед началом работ необходимо обеспечить фиксацию рычага переключения скорости 1 в нужном положении (рис. 6.34) редуктора барабана.



1 – рычаг переключения скорости; 2 – гайка фиксации рычага; 3 – трубка для залива масла в редуктор с сапуном; 4 – трубка уровня масла; 5 – трубка слива

Рисунок 6.34 – Настройка редуктора барабана

Крайнее левое положение рычага соответствует частоте вращения барабана от 430 до 960 об./мин, крайнее правое положение соответствует ча-

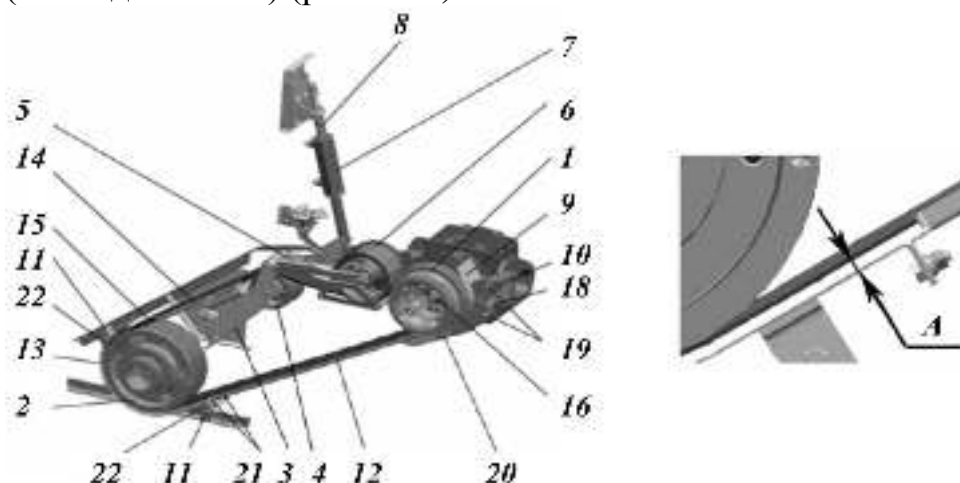
стоте вращения барабана от 200 до 450 об./мин, для полного включения шестерни редуктора рычаг должен быть переведен до упора.

Уровень масла в редукторе проверяют при помощи специальной трубки 4 (рис. 6.34).

Кроме того, на комбайнах «Дон-1500Б» и «Вектор 410» для уменьшения частоты вращения молотильного аппарата может использоваться понижающая цепная передача.

Регулировка леникса включения главного контрпривода

Основной привод осуществляется ременной передачей от ведущего шкива 1 (шкив двигателя) (рис. 6.35).



- 1 – шкив ведущий; 2 – шкив ведомый; 3 – опора; 4 – шкив обводной;
 5 – рычаг; 6 – ролик натяжной; 7 – гидроцилиндр; 8 – пружина; 9 – кожух;
 10, 11 – кронштейны крепления кожухов; 12 – поддержка; 13 – кожух;
 14 – поддержка; 15 – ремень; 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 – болты; А – зазор
 между кожухами и натянутым ремнем 6 ± 2 мм

Рисунок 6.35 – Леникс главного контрпривода

Управление механизмом осуществляется с помощью гидроцилиндра 7 (рис. 6.35). Автоматическое натяжение ремня обеспечивает пружина 8. Во включенном положении шток гидроцилиндра выдвигается, при этом рычаг 5 находится в нижнем положении, ролик натяжной 6 обеспечивает натяжение ведомой ветви ремня. При включенном механизме ремень не должен касаться кожухов. При втянутом штоке гидроцилиндра рычаг 5 перейдет в верхнее положение, ремень, выйдя из контакта со шкивами 1, 2, 6, расположится на подержках и кожухах, и передача отключится. Контроль положения рычага осуществляется по сигналам, поступающим от датчиков на приборы рабочего места.

Регулировка механизма осуществляется в следующем порядке:

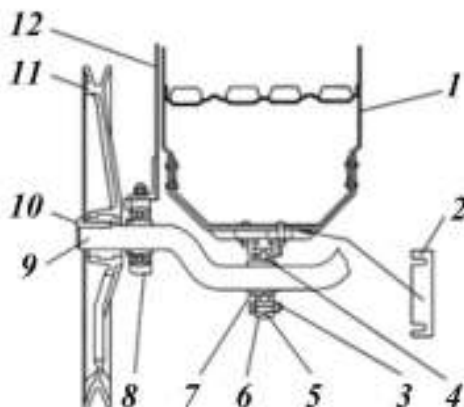
- выставить ведущий шкив 1 (рис. 6.35) относительно ведомого шкива 2 перемещением шкива 1 по шпонке, предварительно отпустив болт 16, в плоскость передачи таким образом, чтобы смещение плоскостей профилей

канавок шкивов было не более 4 мм. После выполнения регулировки болт 16 затянуть;

- выставить обводной шкив 4 путем перемещения опоры 3, при предварительно отпущенных болтах, в плоскость передачи таким образом, чтобы смещение плоскости симметрии канавок шкивов было не более 4 мм. После выполнения регулировок болты затянуть;
- симметричность ролика натяжного 6 относительно шкива обводного 4 определена конструкцией узла;
- симметричное положение кожуха 9 относительно ремня 15 регулируется перемещением кронштейна 10 при отпущенных болтах 18;
- после выполнения регулировок болты затянуть;
- симметричное положение кожуха 13 относительно ремня 15 определено конструкцией узла;
- выставить зазор $A=6\pm 2$ мм между кожухами 9,13 и натянутым ремнем 15, между поддержкой 12 и натянутым ремнем 15 за счёт перемещения кожухов предварительно ослабив затяжку болтов 19, 20, 21, 22;
- после выполнения регулировок болты затянуть.

6.2.4 Особенности сборки соломотряса

Правильность сборки соломотряса можно проверить следующим образом: отпустите крепление одного из корпусов подшипника ведомого коленчатого вала и вручную прокрутите соломотряс. При прокручивании незакрепленный подшипник не должен смещаться относительно кронштейна более чем на 2 мм.



1 – клавиша; 2 – регулировочная прокладка; 3 – болт крепления подшипников в корпусе; 4 – подшипник; 5, 8 – корпус подшипника; 6 – фланец; 7 – втулка коническая разрезная; 9 – вал коленчатый ведущий; 10 – шпонка; 11 – шкив; 12 – панель молотилки

Рисунок 6.36 – Ведущий коленчатый вал соломотряса

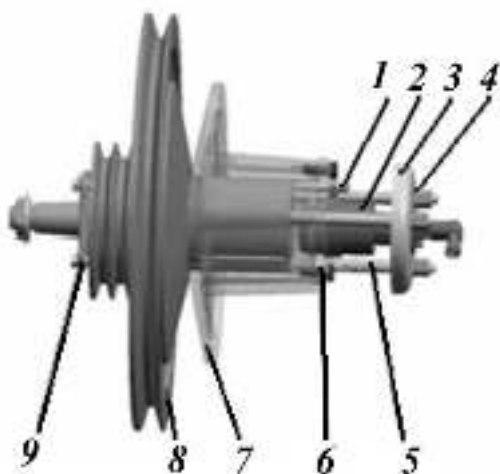
Необходимо следить, чтобы жалюзи рабочей поверхности клавиш не были деформированы и имели угол наклона не менее 45° (деформированные жалюзи увеличивают потери зерна).

Клавиши не должны касаться друг друга и панелей молотилки. Перекосы клавиш устраняются установкой регулировочных прокладок 2 (рис. 6.36) и подрихтовкой.

6.2.5 Регулировки очистки

Регулировка частоты вращения вентилятора очистки

Величина воздушного потока, поступающего на очистку, регулируется только при работающей молотилке. Регулировка оборотов вентилятора очистки производится с места оператора нажатием клавиши 10 (рис. 6.31) на пульте управления электрогидравлики. Увеличение оборотов вентилятора осуществляется сведением дисков контрпривода вентилятора с помощью гидроцилиндра 2 (рис. 6.37), а уменьшение – разведением дисков под действием ремня при открытии запорного клапана в секции управления гидроцилиндром «на слив».



1 – регулировочный винт; 2 – гидроцилиндр; 3 – тарелка опорная; 4 – шайба регулировочная; 5 – палец; 6 – фланец; 7 – диск подвижный; 8 – диск неподвижный; 9 – крышка подшипника

Рисунок 6.37 – Контрпривод вентилятора

Вариатор обеспечивает полный диапазон регулирования при вытяжке ремня до 3%.

В конструкции контрпривода вентилятора предусмотрены следующие регулировочные элементы:

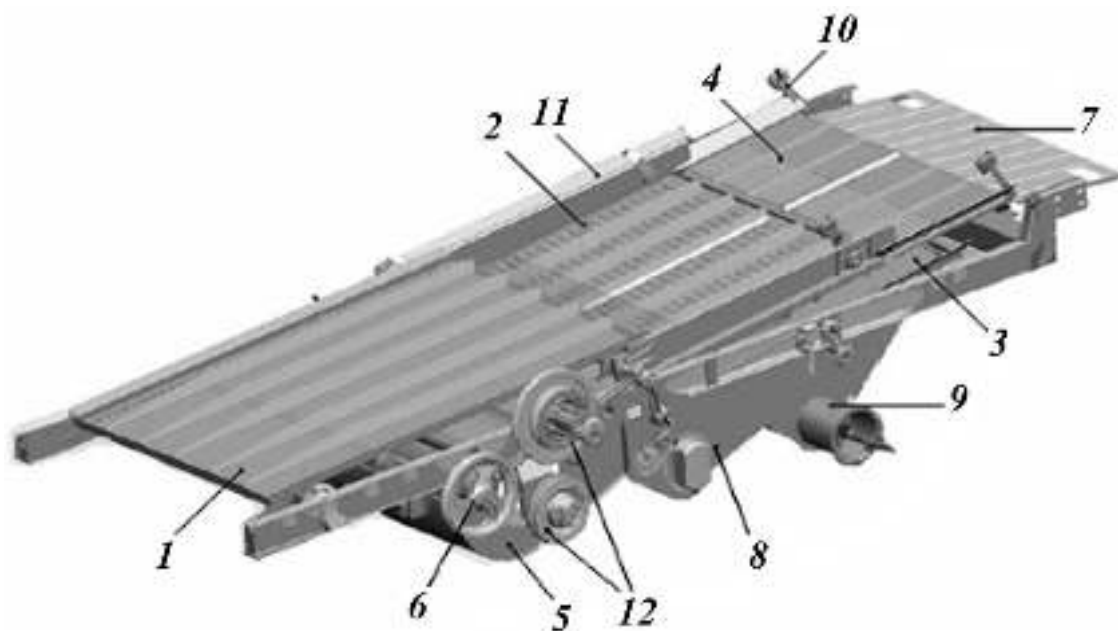
- два регулировочных винта 1, закрепленные на фланце 6, необходимые для установки зазора 2 мм между подвижным и неподвижным дисками, чем предохраняют ремень от преждевременной вытяжки при работе на максимальных оборотах. По мере вытяжки ремня с помощью винтов убирается зазор между дисками, что дает дополнительный запас максимальных оборотов;
- три уменьшенные регулировочные шайбы 4, установленные на пальцы 5, необходимые для получения дополнительного запаса минимальных оборотов при новом ремне. Для этого необходимо установить шайбы между опорной тарелкой и упорами пальцев. По мере вытяжки ремня (более 2%)

шайбы необходимо переставить в исходное положение (между опорной тарелкой и гайками).

В некоторых случаях величину воздушного потока, подаваемого на очистку, можно дополнительно уменьшать, устанавливая специальные заслонки в окна вентилятора.

Регулировка открытия жалюзи

Перед началом работ необходимо убедиться в исправности очистки. Подвижные узлы должны перемещаться без заеданий. Проверяется целостность сварных швов и степень затяжки резьбовых соединений. Изношенные сайленд-блоки подвесок и механизма привода заменяются. Необходимо контролировать герметичность установки решетчатого стана относительно молотилки.



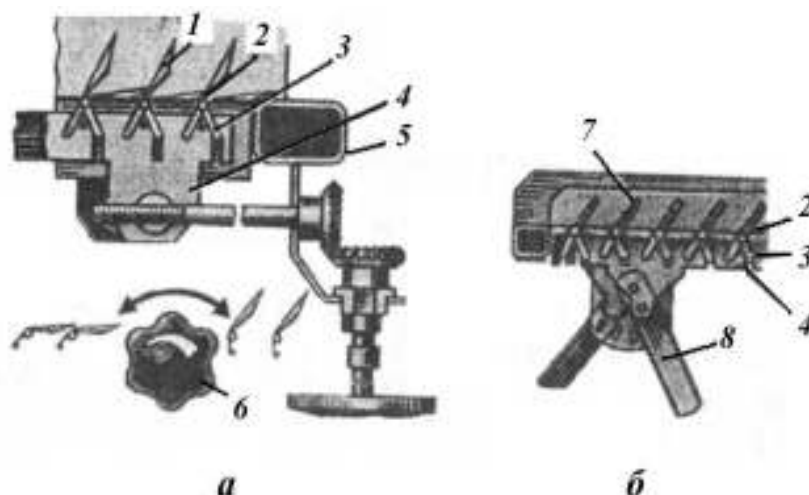
1 – грохот; 2 – верхнее решето; 3 – нижнее решето; 4 – удлинитель верхнего решета; 5 – вентилятор; 6 – механизм привода решет; 7 – транспортная доска; 8 – шнек зерновой; 9 – колосовой шнек; 10 – подвеска; 11 – уплотнитель; 12 – вариатор привода вентилятора

Рисунок 6.38 – Очистка комбайна «Акрос 530»

Регулировка открытия жалюзи решет осуществляется в зависимости от подачи вороха. При небольших нагрузках, когда воздушного потока достаточно, чтобы вынести большую часть легких примесей, жалюзи следует открыть больше, чтобы не допустить потерь зерна. Если при рекомендуемых оборотах крыла вентилятора, при отсутствии потерь, зерно в бункере сорное и сходы в колосовой шнек небольшие, следует уменьшить открытие жалюзи обоих решет до получения требуемой чистоты.

В случае появления потерь недомолотом следует ликвидировать их, раскрыв жалюзи удлинителя. Раскрытие жалюзи осуществляется вращением съемной рукояткой маховика, надетой на винт управления, регулировкой через съемный лючок в левой панели.

Механизм открытия жалюзи верхнего и нижнего решет по конструкции одинаков. Открытие жалюзи происходит при вращении тяги посредством съемного, закрепленного слева на раме молотилки маховика (рис. 6.39) по часовой стрелке. Угол открытия следует контролировать щупом через люк, расположенный на левой панели молотилки в зоне механизмов регулирования открытия жалюзи решет.



а – механизм регулировки открытия жалюзи решет; *б* – механизм открытия пластин удлинителя верхнего решета; 1 – жалюзи; 2 – ось; 3 – колено; 4 – рейка; 5 – рамка; 6 – маховичок; 7 – пластина; 8 – рычаг

Рисунок 6.39 – Регулировочные механизмы решет

Жалюзи решет в закрытом положении должны свободно, без напряжения, прилегать друг к другу. Не допускается прилагать усилия на маховике механизма для закрытия жалюзи.

При уборке густой, засоренной или сырой массы необходимо периодически проверять и очищать от налипающей массы жалюзийные решета, гребенки и днища клавиш соломотряса чистиком, входящим в комплект поставки комбайна. Для удобства очистки нижнего решета необходимо снять лоток половонабивателя или щиток под транспортирующей доской половы.

Некоторые рекомендуемые параметры и режимы работы молотилки представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Рекомендуемые режимы работы молотилки комбайна «Акрос»

Культура	Частота вращения барабана, об./мин	Зазоры в подбарабанье, мм (на выходе)	Частота вращения ротора вентилятора, об./мин	Зазоры между гребенками верхнего решета, мм	Зазоры между гребенками нижнего решета, мм
Пшеница	700...800	3...6	630...750	12...14	7...10
Ячмень	650...750	3...6	550...700	12...14	8...12
Овес	600...700	4...9	500...600	14...17	8...12
Рожь	750...850	2...5	600...700	14...17	8...10
Горох	350...550	12...20	650...800	14...17	10...12

6.2.6 Контроль качества работы молотилки

Контроль качества работы молотилки заключается в проверке:

- уровня дробления бункерного зерна;
- потерь зерна недомолотом в соломе и полове;
- потерь свободным зерном в соломе и полове;
- чистоты бункерного зерна.

Уровень дробления зерна

Вынимают из бункера навеску массой 150...200 грамм. Рассыпают ее равномерным слоем по толщине зерна на крышке бункера. С одного края подряд отбирают 100 целых и дробленых семян. Число последних (в ориентировочном пересчете по массе на целые семена) будет характеризовать процент дробления семян. Для достоверности проверку повторяют 3...4 раза.

Уровень дробления не должен превышать 1...2%. Его регулируют изменяя частоту вращения молотильного барабана и зазоры в подбарабанье. Следует иметь в виду, что с уменьшением этих зазоров интенсивность обмолота и сепарации зерна на деке возрастают, однако при этом также растут дробление зерна и степень перетирания соломы, что приводит к ухудшению условий сепарации зерна на очистке и соломотрясе.

Комбайны РСМ оборудованы автономным домолачивающим устройством, которое практически не дробит зерно колосовых культур.

Потери зерна недомолотом с соломой

Для проверки потерь зерна недомолотом в соломе из различных мест копны или валка берут 3...5 проб, каждая массой около 0,5 кг (примерный объем – 30 л). Из соломы выделяют все недомолоченные колосья, определяют среднее количество потерянных зерен в одной пробе. Соответствие уровня потерь недомолотом количеству обрубленных зерен отражено в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Потери зерна недомолотом в соломе

Потери, %	Число зерен в пробе		
	Соломистость 1:1	Соломистость 1:1,5	Соломистость 1:2
0,20	21...30	14...20	10...15
0,50	52...75	35...50	25...37
0,75	78...112	52...75	39...56
1,00	105...150	70...100	52...75

Для комбайнов РСМ в нормальных условиях работы потери зерна необмолотом в соломе не должны превышать 0,1...0,3%.

Уровень потерь регулируют зазором в подбарабанье и частотой вращения барабана. Если колоски при обмолоте не переламываются (не перегружают очистку), то для снижения недомолота следует увеличить частоту вращения молотильного барабана. В случае повышенного недомолота в полове

целесообразно уменьшить зазоры в подбарабанье, а затем, при необходимости, снизить частоту вращения барабана.

Потери свободным зерном в соломе

Для проверки потерь зерна свободным зерном в соломе из различных мест копны берут 3...5 проб по 0,5 кг. Выделяют из них свободное зерно и определяют среднее значение потерянных зерен в одной пробе.

При нормальных условиях работы потери свободным зерном в соломе не должны превышать 1%. Их уровень регулируют зазорами в подбарабанье и скоростью вращения барабана. Повышая интенсивность сепарации зерна через деку как на сухом, так и на влажном хлебостое, не следует создавать очень жестких режимов работы, при которых сильно перебивается и расщепляется солома. Это неизбежно приведет к резкому снижению сепарации зерна на соломотрясе и перегрузку очистки солоmistыми частицами, а следовательно, повысит уровень потерь зерна за молотилкой.

Потери зерна с половой

Для проверки потерь недомолотом и свободным зерном в половине из различных мест копны берут 3...5 проб, каждая из которых массой около 100 г (при нормальной влажности примерный объем – 3 л). Из проб выделяют свободное зерно и недомолоченные колосья. Определяют среднее количество зерен в пробе. В таблице 6.7 приведен уровень потерь в зависимости от содержания зерна в половине.

Таблица 6.7 – Потери зерна недомолотом в половине

Потери, %	Число зерен в пробе		
	Соломистость 1:1	Соломистость 1:1,5	Соломистость 1:2
0,20	18...26	13...18	9...13
0,50	46...65	31...44	23...33
0,75	69...99	46...66	34...49
1,00	91...130	61...88	46...66

В нормальных условиях потери не должны превышать 0,5...1%, в том числе недомолотом в половине 0,1...0,3%.

Уровень потерь зерна в половине регулируют открытием жалюзи решет и удлинителя верхнего решета, частотой вращения вентилятора и барабана, зазорами подбарабанья.

При повышенных потерях свободным зерном и недомолотом в половине необходимо проверить фракционный состав вороха на стрясной доске. Если на ней больше 10 недомолоченных колосков на 1 метре длины, то изменяют частоту вращения барабана и зазоры в подбарабанье. При наличии малого числа колосков регулируют жалюзи верхнего решета и его удлинителя и устанавливают нужную частоту вращения вентилятора.

Необмолоченные колоски могут идти в потери как от недостатка воздуха (сход колосков в плотном слое вороха), так и от его избытка (выдувание колосков). Критерием избытка воздуха служит содержание в половине потерь зерна с содержанием щуплого зерна.

Особого внимания требует контроль фракционного состава и количество вороха, попадающего в колосовой шнек для повторного обмолота. При правильно выбранных режимах и регулировках свободного зерна в шнеке должно быть не более 3...5%. Его подача – 0,1...0,2 кг/с.

В противном случае на очистке возникает многократная циркуляция вороха колосовой фракции, что приводит к значительному увеличению его подачи. Потери за очисткой резко возрастают.

Во избежание циркуляции вороха увеличивают частоту вращения ротора вентилятора до максимально возможной (решета при этом рационально регулировать до наибольших растворов жалюзи). Такой режим работы очистки способствует не только сокращению потерь недомолотом и свободным зерном, но и уменьшению залипания решет при уборке влажных и засоренных хлебов.

Чистота зерна в бункере

Чистоту бункерного зерна оценивают визуально. Если при благоприятных погодных условиях и нормальной влажности зерна в бункере отсутствуют колоски или их очень мало, а примесь половы незначительна, то засоренность соответствует агротехническим требованиям (не более 4%).

Чистоту бункерного зерна регулируют степенью открытия жалюзи решет и удлинителя верхнего решета, а также скоростью вращения ротора вентилятора. При повышенной засоренности зерна колосками и солоmistыми частицами нужно уменьшить степень открытия жалюзи нижнего решета, а при засоренности зерна половой – увеличить частоту вращения ротора вентилятора.

Для сокращения количества колосков в бункере не следует повышать частоту вращения частоту вращения молотильного барабана – это может привести к интенсивному обламыванию растений в начале деки. Наиболее эффективными мерами служат уменьшение зазора в подбарабанье и частоты вращения барабана.

Для контроля уровня потерь свободным зерном в половине и половине, выбора рациональных регулировок молотилки комбайна используют сигнализатор изменения интенсивности потерь.

Выбирают максимальную скорость комбайна, обеспечивающую его максимальную производительность при допустимом уровне потерь зерна. С помощью рукояток настройки настраивают сигнал так, чтобы на световом табло горели лампочки, расположенные в средней части.

Затем, при движении выбирают поочередно оптимальные значения зазоров в подбарабанье и частоты вращения барабана, а при остановке регулируют очистку. Число включенных лампочек на индикаторе должно уменьшиться. В результате этого скорость движения увеличивают и наоборот. На

каждой вновь выставленной регулировке необходимо проехать не менее 100 м, или выгрузить не менее двух копен соломы.

Все перечисленные регулировки уточняют в поле, в зависимости от условий работы.

6.2.7 Регулировки бункера и выгрузного устройства

Бункер и выгрузное устройство комбайна «Акрос»

Бункер (рис. 6.40) состоит из основания 1 и верхнего строения 2. В транспортном положении крыши бункера 3 должны находиться в сложенном состоянии. В рабочем положении крыши бункера должны быть открыты. Не допускается загрузка бункера со сложенными крышами. Когда крыши 3 открываются, вместе с ними поднимается загрузочный шнек 4, и наоборот. Перемещение крыш осуществляется электромеханизмом включаемым кнопкой 7 (рис. 6.31) в кабине комбайна.

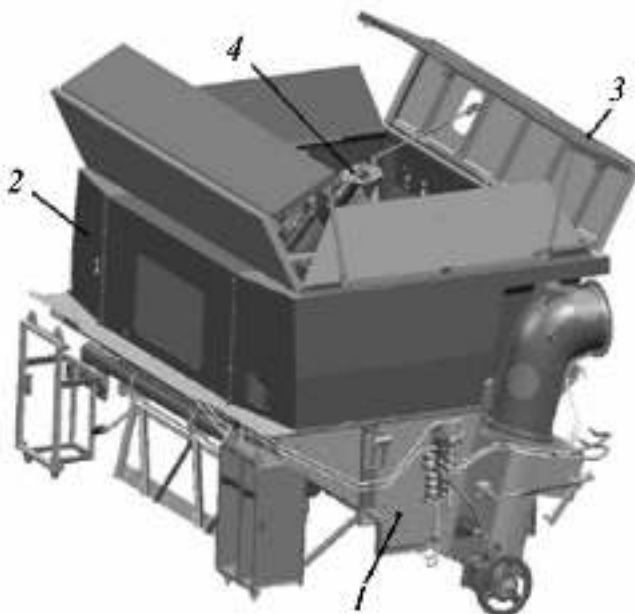


Рисунок 6.40 – Бункер комбайна «Акрос»

В транспортном положении наклонный выгрузной шнек фиксируется с помощью опоры, установленной на панели молотилки. Опора регулируется по высоте с помощью пазов и рифлений, выполненных на опорном кронштейне.

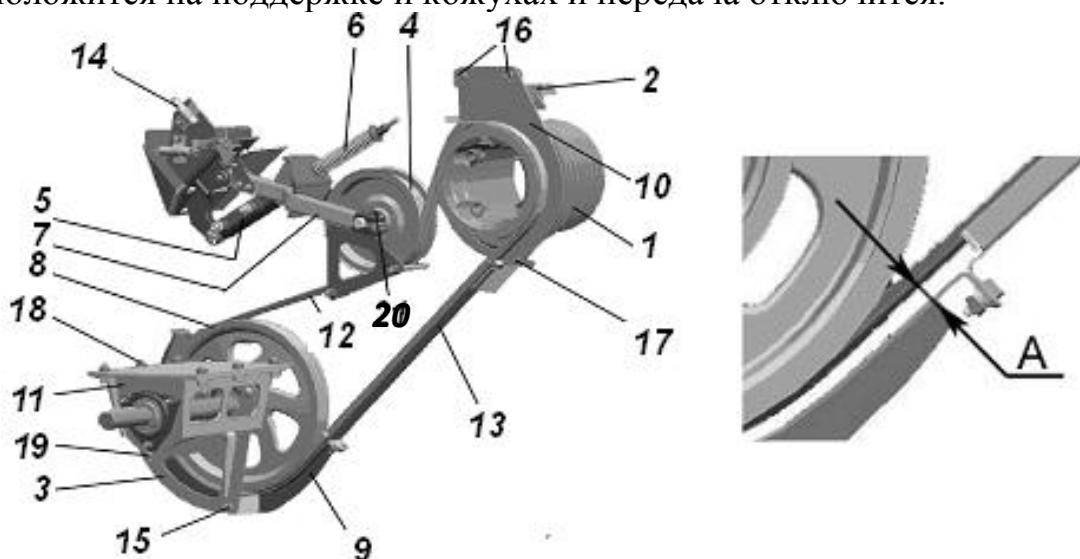
Для правильной установки выгрузного шнека в транспортное положение необходимо:

- отрегулировать длину штока цилиндра так, чтобы при полностью втянутом штоке цилиндра выгрузной шнек ложился в опору на панели молотилки;
- опору выставить по высоте так, чтобы выгрузной шнек ложился без резких ударов.

Включение привода выгрузного устройства и поворота выгрузного наклонного шнека заблокировано так, что если наклонный выгрузной шнек

находится в транспортном положении, то включение выгрузного устройства невозможно. Соответственно, перевод наклонного шнека в транспортное положение возможен только при выключенном механизме выгрузки.

Привод выгрузки осуществляется ременной передачей от шкива ведущего 1 (рис. 6.41). Управление механизмом осуществляется с помощью гидроцилиндра 5. Автоматическое натяжение ремня обеспечивает пружина 6, длина которой при отключенном механизме должна быть 205 мм. На рисунке механизм показан во включенном положении – шток гидроцилиндра втянут, рычаг 7 находится в нижнем положении, натяжной шкив 4 обеспечивает натяжение ведомой ветви ремня. При включенном механизме ремень не должен касаться кожухов. При втянутом штоке гидроцилиндра рычаг 7 перейдёт в верхнее положение, и ремень выйдет из контакта со шкивами 1, 4, 8, расположится на поддержке и кожухах и передача отключится.



1 – шкив ведущий; 2, 3 – кронштейны крепления кожухов; 4 – натяжной шкив; 5 – гидроцилиндр; 6 – пружина; 7 – рычаг; 8 – шкив ведомый; 9, 10 – кожух; 11 – контрпривод; 12 – ремень; 13 – поддержка; 14 – датчики; 15, 16, 17, 18, 19, 20 – болты; А – зазор между кожухом и натянутым ремнём

Рисунок 6.41 – Леникс контрпривода выгрузки комбайна «Акрос»

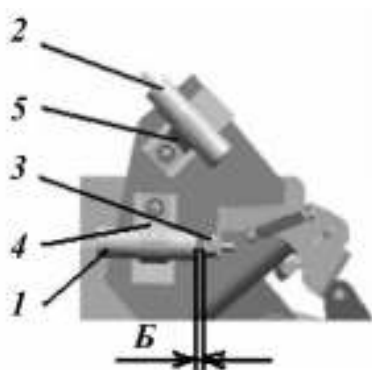
Регулировку производить в следующей последовательности:

- выставить ведомый шкив 8 смещением контрпривода 15 вдоль пазов в плоскость передачи, предварительно ослабив затяжку болтов 18, таким образом, чтобы смещение плоскости симметрии канавок шкивов было не более 4 мм;
- после выполнения регулировок болты затянуть;
- выставить пружину 6 до размера 205 мм, при нулевой вытяжке ремня, за счёт вращения гаек, после чего законтрить гайки;
- выставить натяжной шкив 4 относительно ведущего и ведомого шкивов, предварительно ослабив затяжку болта 20, в плоскость передачи та-

ким образом, чтобы смещение плоскости симметрии канавок шкивов было не более 4 мм. После выполнения регулировок болты затянуть;

- выставить зазор А между кожухами 9, 10 и натянутым ремнем 12, между поддержкой 13 и натянутым ремнем 12 за счёт перемещения кожухов предварительно ослабив затяжку болтов 16, 17, 19, 20;
- после выполнения регулировок болты затянуть;
- установить соосно датчики 1, 2 (рис. 6.42) с магнитодержателем 3, при этом зазор Б между датчиками и магнитодержателем должен быть 4 ± 1 мм, регулировку производить за счёт смещения датчика, предварительно ослабив затяжку хомутов 4, 5;
- после выполнения регулировок болты затянуть.

Контроль положения механизма осуществляется с помощью электрических сигналов, которые передаются датчиками 1, 2 (рис. 6.42) на приборы рабочего места.



1, 2 – датчики;
3 – магнитодержатель;
4, 5 – хомуты;
Б – зазор между датчиком
и магнитодержателем

Рисунок 6.42 – Установка датчиков

Выгрузное устройство комбайна «Вектор»

Выгрузка комбайна «Вектор» по устройству отличается от выгрузки комбайна «Акрос», конструктивно она ближе к выгрузному устройству комбайна «Дон-1500Б». На рисунке 6.43 показано соединение горизонтального и поворотного выгрузных шнеков комбайна «Вектор». Стрелкой обозначен датчик положения поворотного шнека.

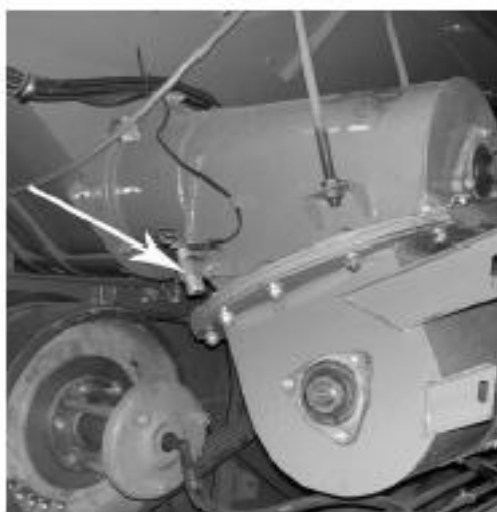
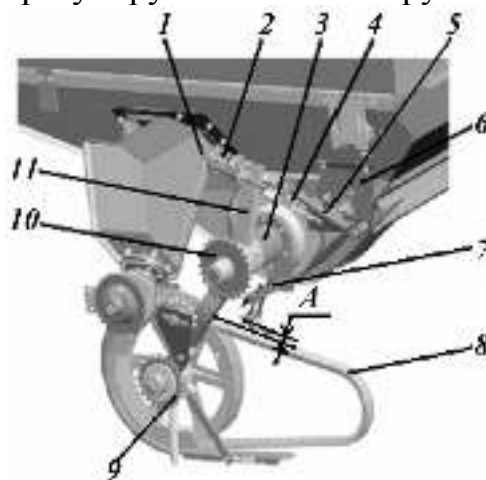


Рисунок 6.43 – Выгрузное устройство комбайна «Вектор»

Привод выгрузного устройства на комбайне «Вектор» осуществляется через контрпривод (рис. 6.44), смонтированный на ступице 3 опорного подшипника горизонтального шнека бункера. Контрпривод состоит из двуплечего рычага 11, на одном плече которого установлен контрприводной вал со шкивом и звездочкой 9, а другое плечо соединено с гидроцилиндром 5. Управление гидроцилиндром осуществляется с рабочего места оператора.

При втянутом штоке гидроцилиндра 5 через пружину 2 происходит включение привода горизонтального шнека бункера и далее через карданную передачу наклонного выгрузного шнека. При выдвинутом штоке гидроцилиндра 5 привод выгрузного устройства отключается.

При полностью втянутом штоке гидроцилиндра 5 зазор А (между упором 7 и ремнем 8) должен быть в пределах 5...8 мм, а пружина 2 сжата до 98...102 мм. Натяжение регулируется гайками пружины.



1 – гайка; 2 – пружина; 3 – ступица; 4 – датчики; 5 – гидроцилиндр;
6 – кронштейн; 7 – упор; 8 – ремень; 9, 10 – звездочки; 11 – двуплечий рычаг

Рисунок 6.44 – Контрпривод выгрузного устройства комбайна «Вектор»

В остальном принципы эксплуатации выгрузных устройств комбайнов «Вектор» и «Акрос» аналогичны.

При перегрузке привода выгрузного устройства необходимо уменьшить подачу зерна, прикрыв подвижные щитки на кожухе горизонтального шнека в бункере.

6.2.8 Регулировки транспортирующих устройств

В конструкцию транспортирующих устройств зерновой и колосовой групп введены предохранительные фрикционные муфты, предназначенные для предохранения устройств от поломок при перегрузках.

Предохранительные муфты отрегулированы на крутящий момент 100 Н·м. В случае забивания шнеков или элеваторов муфты пробуксовывают. Время работы муфт при перегрузке (буксовании) не должно превышать 5 с. При срабатывании фрикционных муфт необходимо срочно выключить молотилку и почистить забившиеся органы.

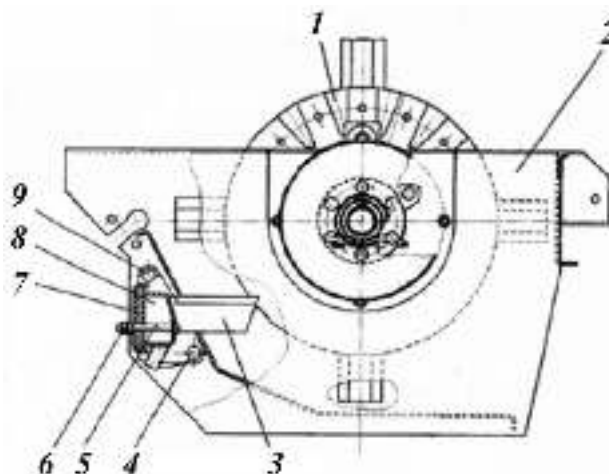
В случае частого срабатывания предохранительных муфт при уборке хлебов в условиях повышенного увлажнения допускается отрегулировать муфты на момент срабатывания 15 кгс·м. При уборке влажных хлебов необходимо ежедневно очищать верхнюю головку колосового элеватора и домолачивающего устройства.

При уборке необходима проверка целостности скребков элеваторов. Для надежной работы комбайна необходима своевременная их замена.

6.2.9 Подготовка к работе измельчителя-разбрасывателя соломы

Проверка технического состояния режущих элементов ИРС

Проверяют состояние ножей барабана измельчителя и противорезов противорежущего устройства, при необходимости заменяют вышедшие из строя нож или противорез. Ножи барабана измельчителя поставляются в запасные части подобранными из одной весовой группы. При необходимости замены вышедшего из строя ножа замене подлежат все четыре ножа, установленные на диаметрально расположенных ушках барабана, лежащих в одной плоскости. Замену вышедшего из строя противореза 3 (рис. 6.45) рекомендуется производить следующим образом: отпустить болт 9 и снять болт-фиксатор 4, повернуть противорежущее устройство 8 до выхода противорезов из полости корпуса блока измельчителя 2, открутить гайки 6, снять болты 5 с прижимной планкой 7, вынуть вышедший из строя противорез 3, а на его место установить новый. Далее произвести сборку в обратной последовательности.



- 1 – измельчающий барабан; 2 – корпус блока измельчителя; 3 – противорез;
4 – болт-фиксатор; 5, 9 – болты; 6 – гайка; 7 – прижимная планка;
8 – противорежущее устройство

Рисунок 6.45 – Блок измельчения

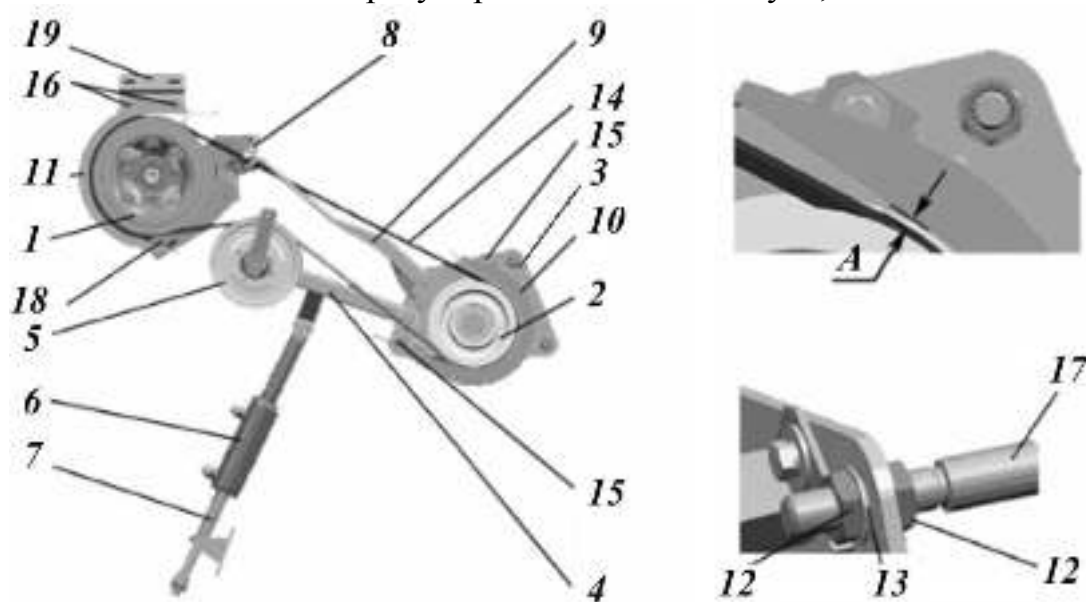
Регулировки леникса измельчителя-разбрасывателя

Привод измельчителя осуществляется ременной передачей от ведущего шкива 1 (шкив двигателя) (рис. 6.46). Управление механизмом осуществляется с помощью гидроцилиндра 6. Автоматическое натяжение ремня обеспечивает пружина 7. На рисунке механизм показан во включенном положении –

шток гидроцилиндра выдвинут, рычаг 4 находится в верхнем положении, натяжной шкив 5 обеспечивает натяжение ведомой ветви ремня. При включенном механизме ремень не должен касаться кожухов. При выключенном положении размер между торцом гидроцилиндра и опорной поверхностью шарнира должен составлять 55 мм.

Регулировка осуществляется в следующей последовательности:

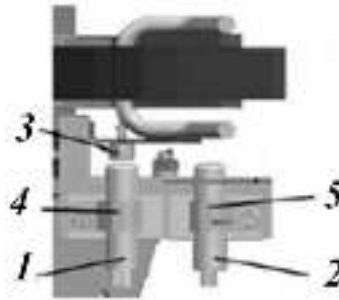
- выставить шкив ведомый 2 смещением контрпривода 3 вдоль оси шкива в плоскость передачи таким образом, чтобы смещение плоскости симметрии канавок шкивов было не более 4 мм, регулировка осуществляется перемещением гаек 12 на шпильках 17 за счет установленных под каждую гайку сферических шайб 13;
- после выполнения регулировок гайки затянуть;
- выставить шкив натяжной 5 смещением его по оси, предварительно ослабив затяжку болта, в плоскость передачи таким образом, чтобы смещение плоскости симметрии канавок шкивов было не более 4 мм;
- после выполнения регулировок болт затянуть;
- выставить зазор $A=6\pm 2$ мм (рис. 6.46) между кожухами 10, 11 и натянутым ремнем 14 за счёт перемещения кожухов предварительно ослабив затяжку болтов 15, 16 зазор между поддержкой 9 и ремнем 14 установлен конструктивно;
- после выполнения регулировок болты затянуть;



1 – шкив ведущий; 2 – шкив ведомый; 3 – контрпривод измельчителя;
 4 – рычаг; 5 – шкив натяжной; 6 – гидроцилиндр; 7 – пружина; 8 – опора датчиков; 9 – поддержка; 10, 11 – кожухи; 12 – гайка; 13 – сферическая шайба;
 14 – ремень; 15, 16 – болты; 17 – шпилька; 18 – кожух; 19 – опора; А – зазор между кожухом и натянутым ремнем

Рисунок 6.46 – Леникс контрпривода измельчителя

- симметричное положение кожуха 11 относительно ремня 14 определяется после установки кожуха леникса главного контрпривода 18 посредством перемещения опоры 19;
- после регулировки болты затянуть;
- установить соосно датчики 1, 2 (рис. 6.47) с магнитодержателем 3, при этом зазор между датчиками и магнитодержателем должен быть 4 ± 1 мм, регулировку производить за счёт смещения датчика, предварительно ослабив затяжку хомутов 4, 5;
- после выполнения регулировок болты затянуть.

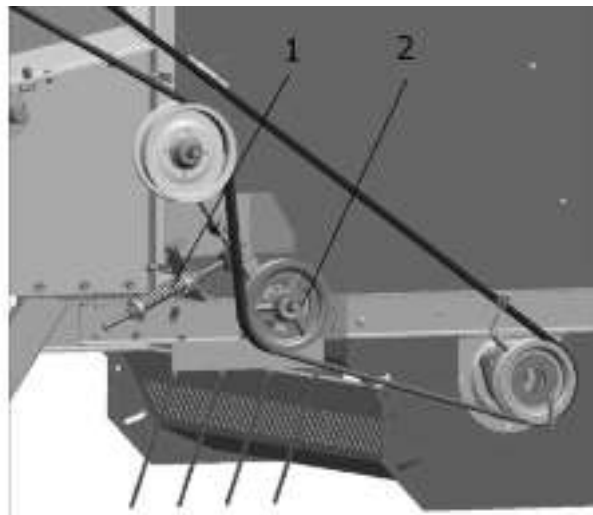


1, 2 – датчики; 3 – магнитодержатели; 4, 5 – хомуты

Рисунок 6.47 – Установка датчиков

Подготовка ИРС к работе по схеме № 1 (измельчение и разбрасывание незерновой части урожая)

Предварительно проводят проверку натяжения приводного ремня, при необходимости корректируют его натяжным устройством (рис. 6.48).



1 – пружина; 2 – ролик

Рисунок 6.48 – Натяжное устройство

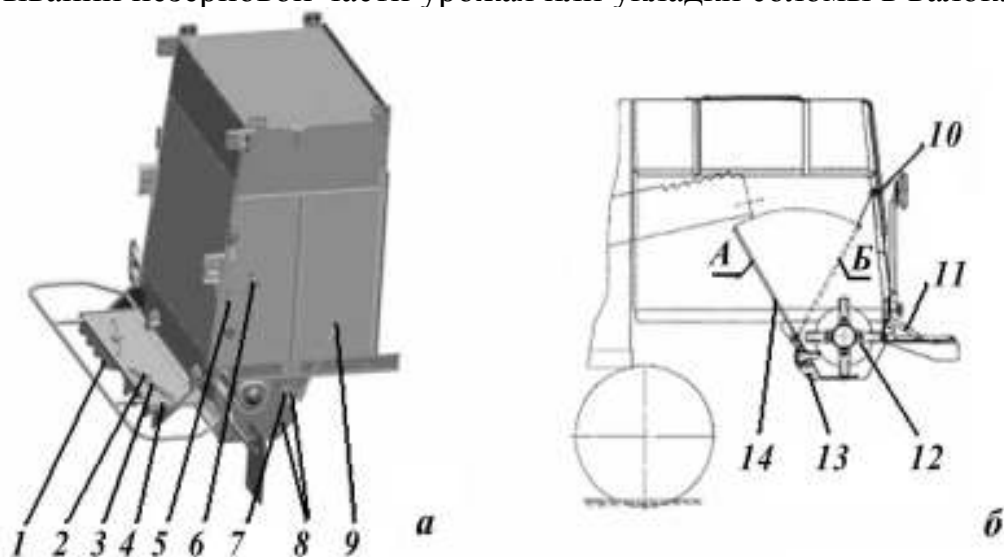
Затем рукояткой 7 (рис. 6.49) необходимо расфиксировать поворотный щиток перекрытия 14, рычагом 9 повернуть его в положение А и зафиксировать. Верхний поворотный щиток 10 устанавливают вдоль задней стенки капота и фиксируют рукояткой 6.

После этого необходимо при помощи регулировочных планок 11 установить разбрасыватель на нужный угол разбрасывания, а направляющие 1 при помощи ручек 2 и планок 3 на необходимую ширину разброса.

Подготовка ИРС для работы по схеме № 2 (укладка неизмельченной соломы в валок)

Верхний поворотный щиток 10 необходимо расфиксировать рукояткой 6 и повернуть рычагом 5 в положение Б, нижний щиток повернуть рычагом 9. После этого щитки зафиксировать рукоятками 6 и 7.

Изменение степени измельчения незерновой части урожая различных культур достигается при помощи поворота противорезающего устройства 13 (рис. 6.49), при этом болты 8 необходимо отпустить. После поворота все болты затянуть. При уборке кукурузы или подсолнечника противорезынужно вывести из взаимодействия с ножами барабана ИРС. Датчики положения поворотного щита 14 формируют сигнал на ПУ об измельчении и разбрасывании незерновой части урожая или укладки соломы в валок.



а – общее устройство измельчителя; *б* – схема настройки измельчителя;
1 – направляющая; 2 – ручка; 3 – планка; 4 – разбрасыватель; 5 – рычаг;
6, 7 – рукоятка; 8 – болт; 9 – рычаг; 10 – верхний поворотный щиток;
11 – регулировочная планка; 12 – блок измельчения; 13 – противорезающее устройство; 14 – поворотный щиток перекрытия; А – положение щитков 1 и 5 в режиме измельчителя-разбрасывателя; Б – положение щитков 1 и 5 в режиме капота укладки вала

Рисунок 6.49 – Измельчитель-разбрасыватель

Перед остановкой комбайна, при работающей молотилке в режиме укладки незерновой части урожая в валок (поворотный щиток ИРС установлен для укладки соломы в валок), во избежание накопления соломы внутри капота и возможной поломки рабочих органов молотилки, оператор должен уменьшить скорость в 2 раза за 10 м до полной остановки комбайна. После вынужденной внезапной остановки комбайна нужно произвести перемещение комбайна назад на расстояние не менее 3 м со скоростью до 2 км/ч, растягивая образующуюся копну, обеспечивая при этом свободный выход соломы из молотилки комбайна.

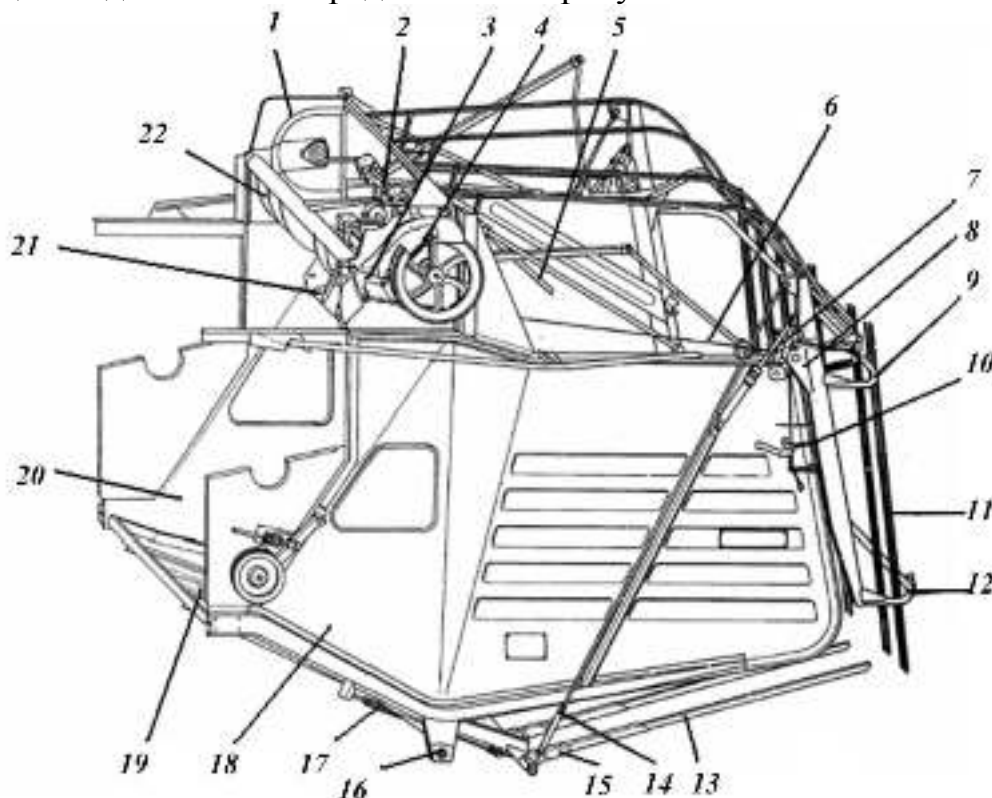
6.2.10 Эксплуатация копнителя

Все операции заполнения камеры и контроля за нормальным процессом формирования копны полностью механизированы и частично автоматизированы с помощью гидравлического управления. Управление заполненным копнителем сводится к включению механизма сброса копны кнопкой открытия заднего клапана. Сбрасывать копну на повороте запрещается.

Перед началом эксплуатации необходимо проверить:

- крепление копнителя к молотилке;
- крепление корпусов подшипников коленчатых валов соломонабивателя;
- крепление осей шарниров всех механизмов копнителя;
- соединения гидроцилиндров копнителя с тягами и рычагами, а также трубопроводами гидравлической системы;
- не задевают ли клавиши соломотряса за щиток сброса соломы;
- не задевают ли зубья граблин соломонабивателя за отсекатели и щиток сброса соломы.

Общий вид копнителя представлен на рисунке 6.50.



- 1 – капот; 2 – соломонабиватель; 3 – механизм сбрасывания копны;
 4 – гидроцилиндр открытия копнителя; 5 – сигнализатор; 6 – тяга механизма сбрасывания; 7 – гидроцилиндр закрытия копнителя; 8 – клапан копнителя;
 9 – поперечина клапана верхняя; 10 – сигнализатор открытия копнителя;
 11 – планка вертикальная; 12 – поперечина клапана нижняя; 13 – палец;
 14 – стяжная гайка; 15 – промежуточное звено-проставка; 16 – ось;
 17 – пружина; 18 – боковина левая; 19 – днище; 20 – боковина правая;
 21 – щиток сброса соломы (лоток соломонабивателя); 22 – отсекатель

Рисунок 6.50 – Копнитель

Регулировки днища

В днище регулируются натяжение пружин и положение передней кромки днища относительно лотка половонабивателя. Пружины должны быть установлены контргайками вверх, а винтовые зацепы ввернуты на одинаковую величину, равную примерно половине длины нарезки. Рабочее усилие натянутой пружины должно быть 3190 ± 300 Н, что соответствует длине пружины 630 мм;

Днище относительно лотка половонабивателя выставляют при закрытом копнителе, когда клапан 8 опущен. Поворачивая стяжные гайки 14 (рис. 6.50) справа и слева, изменяют длину тяг таким образом, зазор между задней кромкой лотка половонабивателя и днищем стал составлять от 10 до 40 мм, при этом передняя кромка днища должна быть параллельна лотку.

Регулировки соломо- и половонабивателей

В соломо- и половонабивателях проверяется затяжка гаек и регулировка деревянных подшипников коленчатых валов. Регулировка производится прокладками. В правильно отрегулированных подшипниках при затянутых болтах и отсутствии радиального люфта валы должны поворачиваться от руки (при снятых цепях).

Проверяются положения щитка сброса соломы 21, гребенки половонабивателя и натяжение цепей. Щиток сброса соломы с помощью овальных отверстий и болтов крепежа устанавливается таким образом, чтобы минимальные зазоры по отношению к траекториям движущихся элементов находились в пределах: клавиши соломотряса – от 10 до 15 мм, граблины соломонабивателя – от 5 до 10 мм в соответствии с табличкой на левой боковине копнителя.

Натяжение тяг защелок заднего клапана и тяги открытия копнителя должно быть таким, чтобы защелки входили в зацепы клапана на полную высоту зуба и при включении кнопки выгрузки копы одновременно выходили из зацепления с зацепами.

Сигнальное устройство регулируется так, чтобы при оттянутом до упора в защелки заднем клапане сигнальная лампочка не загоралась.

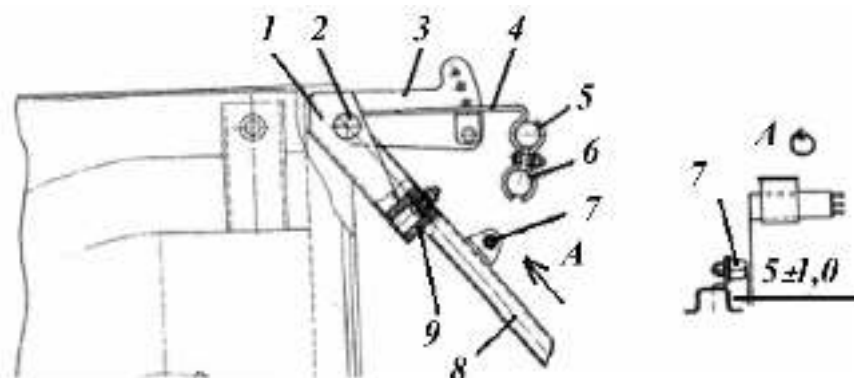
Положение датчика открытия копнителя

Укладка первого ряда копен производится автоматически нижним датчиком положения 6 (рис. 6.51). Затем оператор освобождает от соломы копнитель, ориентируясь по первому ряду копен, при этом нижний датчик положения является сигнализатором заполнения копнителя. Верхний датчик положения 5 предназначен для аварийной сигнализации переполнения копнителя.

В зависимости от состояния убираемой хлебной массы положение датчиков регулируется по высоте. Для этого на стойке 3 имеется пять отверстий, расположенных на различной высоте.

При уборке хлебной массы нормальной влажности скоба 4 с датчиками положения передвигается по отверстиям стойки в более низкое положение.

Открытие и закрытие клапана копнителя (соответственно – опускание и подъем днища копнителя) следует проверять включением кнопки открытия защелки заднего клапана вовремя работы комбайна вхолостую. При этом копнитель, не заполненный соломой, не должен открываться.



1 – опора; 2 – ось; 3 – стойка; 4 – скоба; 5, 6 – датчики положения;
7 – магнит; 8 – штанга поворотная; 9 – амортизатор

Рисунок 6.51 – Датчик открытия копнителя

Для проверки открытия клапана необходимо убедиться в том, что защелки клапана одновременно выходят из зацепления. Закрытие клапана производится гидроцилиндрами. Проверьте открытие и закрытие копнителя несколько раз и убедитесь в отсутствии подтекания масла из гидроцилиндров и соединений их с маслопроводами. Если копнитель не открывается или не закрывается при выполнении вышеуказанных проверок, следует устранить отказы в работе электрооборудования и гидросистемы комбайна.

На валу заднего контрпривода устанавливается предохранительная фрикционная муфта, момент срабатывания которой должен быть – 100 Н·м.

6.2.11. Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности узлов молотилки и способы их устранения приведены в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Возможные неисправности молотилки

Внешнее проявление	Неисправность	Методы устранения неисправности
1	2	3
Неполное вымолачивание зерна из колоса (недомолот)	1. Большие зазоры между подбарабаньем и бичами барабана 2. Малые обороты барабана 3. Повреждены рабочие поверхности планок подбарабанья	Уменьшите зазоры между планками подбарабанья и бичами барабана. Увеличьте обороты барабана. Проверьте техническое состояние подбарабанья и барабана. Устраните повреждения

Продолжение таблицы 6.8

1	2	3
Механическое повреждение зерна (дробление)	1. Малые зазоры между подбарабаньем и барабаном. Большие обороты барабана 2. Повреждены рабочие поверхности планок подбарабанья или бичей барабана	Увеличьте зазоры между подбарабаньем и барабаном. Уменьшите обороты барабана. Проверьте состояние подбарабанья и барабана. Устраните повреждения
Увеличенные потери свободным зерном за соломотрясом Соломистая масса сильно измельчена	1. Малые зазоры между подбарабаньем и бичами барабана 2. Большие обороты барабана 3. Залипания отверстий подбарабанья и жалюзи клавиш землей и растительной массой 4. Пригнуты жалюзи соломотряса 5. Повреждены рабочие поверхности планок подбарабанья или бичей барабана	Увеличьте зазоры между подбарабаньем и барабаном. Уменьшите обороты барабана
Наблюдается недомолот и дробление зерна одновременно	1. Подбарабанье установлено с перекосом 2. Повреждены рабочие поверхности планок подбарабанья или бичей барабана	Изменением длины тяг проведите установочную регулировку подбарабанья: поднимите подбарабанье до упора рычага вала торсиона в перемычку стойки механизма регулировки и выставьте равномерный зазор с обеих сторон: на входе – 18 мм и на выходе – 2 мм. Проверьте состояние подбарабанья и барабана. Устраните повреждения
Забивание молотильного устройства хлебной массой	1. Увеличенная или неравномерная подача массы в молотилку 2. Перегрузка молотилки (большая подача)	Уменьшите скорость движения комбайна. Уменьшите подачу массы в молотилку, уменьшив скорость движения комбайна
Повышенные потери зерна с полой	1. Недостаточные обороты вентилятора 2. Недостаточное открытие жалюзи верхнего решета 3. Чрезмерная толщина зернового вороха	Увеличьте обороты вентилятора. Увеличьте угол открытия жалюзи верхнего решета. Отрегулируйте молотильный аппарат. Уменьшите подачу хлебной массы, сократив скорость движения комбайна
Повышенные потери щуплого зерна с полой	Завышены обороты вентилятора	Уменьшите обороты вентилятора очистки

Окончание таблицы 6.8

1	2	3
Потери с половой необмолоченного колоса	1. Недостаточно открыты удлинитель и верхнее решето 2. Неисправно домолачивающее устройство	Отрегулируйте открытие верхнего решета и удлинителя. Устраните неисправности
Колосовой шнек перегружается мелким ворохом	1. Недостаточные обороты вентилятора 2. Сильно открыты жалюзи верхнего решета и удлинителя	Увеличьте частоту вращения вентилятора. Отрегулируйте открытие жалюзи верхнего решета и удлинителя.
В бункер поступают сорные примеси	1. Недостаточные обороты вентилятора 2. Сильно открыты жалюзи нижнего решета	Проверьте натяжение ремней привода вентилятора; увеличьте обороты вентилятора. Отрегулируйте открытие жалюзи решет.
В бункер поступают необмолоченные части колосьев при обмолоте твердых сортов пшеницы или длинноостистых сортов ячменя		Установите на входе подбарабанья первых четырех секций планки, закрепив их к пруткам (заглушите первые четыре секции для перетирания ломающихся колосьев).
Забивание соломотряса, грохота очистки. Увеличенные потери зерна.	Недостаточное натяжение ремней привода соломотряса, колебательного вала и вентилятора очистки	Произведите натяжение ремней в соответствии со схемой натяжения ремней.
Забивание шнеков и элеватора молотилки	1. Недостаточное натяжение ремней 2. Пробуксовывание предохранительных муфт	Отрегулируйте натяжение ремней и механизм предохранительной муфты
Замедленная выгрузка зерна из бункера	Недостаточные зазоры между щитками перекрытия горизонтального выгрузного шнека и днищем бункера	Увеличьте зазоры между щитками перекрытия горизонтального выгрузного шнека и днищем бункера
Затирание лопастей домолачивающего устройства о деку		Опустите винты крепления деки к обечайке и смещением деки по продольговым пазам устраните перекос
Частые соскальзывания цепи в цепных контурах:	1. Звездочки контура находятся не в одной плоскости 2. Изогнут вал или вытянута цепь	Выставьте звездочки в одной плоскости Отрихтуйте вал, замените цепь
Показания зазора между планками деки и барабана не соответствуют действительности		Поднимите деку в верхнее положение (добиться показания датчика 2 мм). Отрегулируйте тяги подвески для получения зазоров на входе 18 мм, на выходе 2 мм.
Выгрузной шнек не устанавливается в транспортное положение		Проверьте бесконтактные датчики на контрприводе выгрузного шнека. Магнит на штоке гидроцилиндра должен находиться против датчика, зазор между ними – не более 5 мм.

6.3 Техническое обслуживание зерноуборочного комбайна

6.3.1 Общие сведения

Техническое обслуживание представляет комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности комбайна при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

Техническое обслуживание включает операции: регулировочные и диагностические, мойку, смазку и заправку. Техническое обслуживание осуществляется специализированной службой или оператором.

Эксплуатация комбайна без проведения технического обслуживания запрещена. Техническое обслуживание составных частей комбайна: ДВС, ГСТ, аккумуляторных батарей и кондиционера необходимо проводить по инструкциям, прилагаемым к ним, по времени совмещая с обслуживанием комбайна.

Заправка комбайна топливом и водой производится с помощью автозаправщиков. Периодичность технического обслуживания комбайна принята в моточасах и в часах работы. Можно устанавливать периодичность технического обслуживания в других единицах (по количеству убранных гектаров, тонн намолоченного зерна и др.), эквивалентных наработке в моточасах. Отклонение фактической периодичности (опережение или запаздывание) для ТО-1 и ТО-2 допускается до 10%.

В систему технического обслуживания комбайна входят:

- техническое обслуживание при транспортировании своим ходом;
- техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке;
- техническое обслуживание при использовании по назначению (ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) через 10 моточасов, первое техническое обслуживание (ТО-1) через 60 моточасов, второе техническое обслуживание (ТО-2) через 240 моточасов);
- техническое обслуживание при хранении (подготовка к хранению, в период хранения и при снятии с хранения).

Перечень операций технического обслуживания распространяется на комбайны, прошедшие досборку, либо отремонтированные.

Для проведения технического обслуживания необходимы следующие приборы, инструменты, оборудование: агрегат технического обслуживания типа АТО-9994; комплект инструмента и принадлежностей, прилагаемый к комбайну; динамометрический ключ. Материалы: ветошь, метелка, моющая жидкость или керосин.

Моменты затяжки резьбовых соединений указаны в таблице 6.9.

Таблица 6.9 – Моменты затяжки резьбовых соединений

Класс точности		Крутящий момент затяжки в Н·м для резьбовых соединений									
болта	гайки	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
4,6	6	6–8	10–20	30–40	50–65	65–80	120–145	160–200	230–290	320–400	400–480
8,8	6	8–10	20–25	40–50	65–80	80–120	145–180	200–250	290–360	400–500	480–600

Особое внимание следует обращать на то, что эксплуатация комбайна разрешается только при исправной тормозной системе, при наличии требуемого количества масла в картере дизеля, в гидробаке гидросистемы, коробке диапазонов, бортовых редукторах, редукторе отбора мощности, редукторе наклонного шнека бункера, нижнем редукторе башенной выгрузки и редукторе барабана.

Заправку (дозаправку) гидробака производить только через полумуфту разъемную, предназначенную для заправки. Перед очередной заправкой слить из нагнетателя масла содержимое (масло) предыдущей заправки (без промывки).

Рекомендация по заполнению гидросистемы комбайна маслом – включить «массу», при этом в кабину подается звуковой сигнал, который указывает на то, что в гидробаке недостаточно масла. Заправлять комбайн маслом через заправочный штуцер. Контроль уровня масла в гидробаке осуществлять с помощью маслоуказателя, расположенного на корпусе бака. После пуска и обкатки комбайна необходимо проверить уровень масла, при необходимости заглушить двигатель и дозаправить до необходимого уровня.

6.3.2 Техническое обслуживание при транспортировке своим ходом

При подготовке к транспортированию проверяют:

- давление воздуха в шинах ведущих и управляемых колес;
- уровень тормозной жидкости (РОСДОТ-4) в бачках систем тормозов и привода блокировки; уровень масла в объединенном баке гидросистемы и объемного гидропривода ходовой части, бортовых редукторах и коробке диапазонов;
- при работающем двигателе работоспособность системы освещения и сигнализации, рулевого управления, тормозов;
- работу механизма переключения диапазонов и блокировки;
- момент затяжки креплений колес ведущего и управляемого мостов, бортовых редукторов ведущего моста;

В процессе транспортирования проверяют:

- через каждый час движения степень нагрева гидрооборудования, бортовых редукторов и коробки диапазонов;
- герметичность трубопроводов топливной, гидравлической и тормозной систем. Выявленные отклонения устранить.

По окончании транспортирования необходимо:

- очистить комбайн и установить его на площадке хранения;
- проверить затяжку и при необходимости подтянуть резьбовые соединения.

6.3.3 Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО):

- очищают от скопления растительных остатков блок радиаторов воздухозаборника, систему выпуска отработавших газов, находящуюся в развале блока двигателя;

- проверяют герметичность трубопроводов топливной, гидравлической и тормозной систем, выявленные течи устраняют;
- проверяют и при необходимости производят замену сегментов ножа режущего аппарата жатки;
- проверяют и при необходимости доливают масло в гидробак гидросистемы;
- проверяют показания мановакуумметра фильтра ГСТ при разогретом масле и работающем двигателе (частота вращения – номинальная). При величине разрежения, превышающей $0,25 \text{ кгс/см}^2$, необходимо произвести замену фильтроэлемента;
- запускают двигатель и на холостом ходу проверяют работу двигателя, механизмов управления, исполнительных узлов гидросистемы комбайна, показания приборов, выявленные отклонения устраняют;
- очищают камнеуловитель;
- смазывают узлы трения согласно таблице смазки;
- проверяют состояние ножей барабана и ножей противореза измельчителя, при необходимости заменяют вышедшие из строя нож или нож противореза.

6.3.4 Первое техническое обслуживание (ТО-1):

- проводят операции ЕТО;
- с помощью сжатого воздуха очищают от грязи и растительных остатков штекерные колодки, соединяющие между собой жгуты проводов комбайнов;
- во время очистки внимательно осматривают соединительные колодки электрооборудования с целью выявления возможных повреждений их корпусов, убеждаются в надежности фиксации штекеров в гнездах колодок, выявленные дефекты устраняют;
- убеждаются в наличии и целостности резиновых защитных втулок в местах прохода проводов и жгутов через острые кромки деталей комбайна, а также в отсутствии соприкосновения с нагретыми и движущимися частями комбайна;
- очищают аккумуляторный ящик от растительных остатков, снимают защитные крышки с аккумуляторных батарей, очищают поверхность батарей от пыли и грязи; электролит, попавший на поверхность батарей, вытирают чистой ветошью, смоченной в десятипроцентном растворе кальцинированной соды;
- очищают вентиляционные отверстия в пробках;
- смазывают наконечники и выводы батарей любой консистентной смазкой;
- проверяют уровень электролита во всех банках и при необходимости доливают дистиллированной воды до требуемого уровня;
- очищают и промывают сапун гидробака гидросистемы комбайна;

- проверяют уровень и при необходимости доливают тормозную жидкость в бачки гидросистемы тормозов и блокировки включения скоростей;
- смазывают узлы трения согласно таблице смазки;
- проверяют крепление и при необходимости подтягивают гайки ведущих и ведомых колес к ступицам, болтов деки домолачивающего устройства;
- проверяют и при необходимости регулируют разгружающий механизм подборщика или механизм уравнивания жатки;
- проверяют внешним осмотром крепление наружных сборочных единиц и при необходимости подтягивают резьбовые соединения;
- проверяют и при необходимости подтягивают крепежные болты, соединяющие крышки и корпуса редукторов моста ведущих колес, коробки диапазонов;
- крепежные болты, соединяющие корпус с крышкой редуктора, болтовые соединения крепления бункера к молотилке подтягивают до необходимого момента затяжки;
- проверяют и при необходимости устанавливают нормальное давление воздуха в шинах колес ведущего и управляемого мостов;
- сливают отстой из фильтра грубой очистки;
- запускают двигатель, проверяют работу тормозов при движении на ровном участке и блокировку включения скоростей, механизмов управления и устраняют отклонения.
- проверяют степень затяжки креплений ИРС к молотилке, блока ИРС к капоту ИРС, противорежущего устройства ИРС к корпусу ИРС и при необходимости подтягивают крепление.

Все обнаруженные дефекты должны быть устранены.

6.3.5 Второе техническое обслуживание (ТО-2):

- проводят операции ЕТО и ТО-1;
- проверьте и при необходимости произведите установку сходимости колес и устраните осевой люфт;
- смажьте узлы трения согласно таблице смазки.

Допускается превышать периодичность проведения ТО-2 на величину $\pm 20\%$. Если комбайн после наработки 240...300 моточасов будет продолжать уборку, то необходимо провести операции ТО-2. Если комбайн после наработки 240...300 моточасов не будет продолжать уборку, то операции ТО-2 совместите с операциями подготовки комбайна к хранению.

6.3.6 Техническое обслуживание комбайна при хранении

Подготовка комбайна к длительному хранению:

- устанавливают комбайн с измельчителем, жатку и платформу-подборщик на площадке для проведения технического обслуживания, открывают щиты ограждения и люки;
- включают молотилку и обкатывают комбайн вхолостую 10...15 минут для удаления пожнивных остатков;

- закрывают чехлами электрооборудование;
- производят мойку наружных поверхностей;
- снимают чехлы и сушат комбайн;
- проверяют комплектность и техническое состояние комбайна, при необходимости заменяют изношенные детали;
- обкатывают комбайн в течение пяти минут, сливают масло из гидробака. Добавляют в слитое масло 10% (но не менее 2 л) присадки АКОР-1 и тщательно перемешивают компоненты, температура смеси – не выше 60 °С. Заливают полученную смесь в гидробак гидросистемы;
- для консервации внутренних полостей гидроагрегатов и маслопроводов гидросистемы запускают двигатель, обкатывают комбайн в течение пяти минут, включая попеременно все исполнительные органы. По окончании обкатки заполняют бак рабочей жидкостью до верхнего обреза маслоуказателя;
- ослабляют пружины предохранительных муфт, натяжных и уравновешивающих механизмов;
- демонтируют приводные ремни, протирают их насухо, припудривают тальком и сдают в кладовую с указанием на бирке номера комбайна. При последующей сборке ремни ставят на тот комбайн, с которого они были сняты;
- поржавевшие поверхности обрабатывают преобразователем ржавчины;
- места с поврежденной окраской зачищают, протирают, обезжиривают и окрашивают, либо покрывают консервационной смазкой;
- покрывают противокоррозионным составом все неокрашенные металлические части, в том числе расположенные внутри комбайна, а также части, подвергающиеся в процессе работы полировке (днище жатки и др.);
- снимают цепи и промывают их в промывочной жидкости (керосине, дизтопливе или бензине), дефектуют. Годные к эксплуатации погружают в подогретое до 80...90 °С масло моторное на 15...20 мин, после просушки устанавливают на комбайн в ослабленном состоянии;
- втягивают штоки и плунжера до упора в дно гидроцилиндров;
- зачищают клеммы электрооборудования (фар, генератора стартера и др.), покрывают защитной смазкой;
- наносят консервационную смазку на рабочие поверхности шкивов, звездочек, ременных и цепных передач, на внутреннюю поверхность домолачивающего устройства, на выступающие части штоков гидроцилиндров и золотников, сферические поверхности шарниров штоков гидроцилиндров, оси поворота рычагов натяжных устройств, на режущий аппарат и шнек жатки, на резьбовые поверхности натяжных и других регулировочных устройств, другие рабочие органы, поверхности которых подвергались истиранию при эксплуатации;
- герметизируют заливную горловину топливного бака и сапун гидробака;
- ставят комбайн в сухое, неотапливаемое помещение;
- закрывают лючки и щиты;

- устанавливают комбайн на жесткие подставки в строго горизонтальное положение, исключающее его проседание, перекос и изгиб рамы и обеспечивающее разгрузку пневматических колес (между шинами и опорной поверхностью должен быть просвет 8...10 см);
- снижают давление в шинах управляемых и ведущих колес до 70% от номинального;
- при открытом хранении комбайнов или под навесом шины покрывают защитным составом;
- сдают на склад инструмент, приспособления и запасные части;
- снимают генератор, стартер, фары, габаритные и сигнальные фонари и сдают на хранение в сухое неотапливаемое помещение;
- при хранении комбайна на открытой площадке все отверстия, щели и полости (загрузочные и выгрузные, смотровые устройства, заливные горловины редукторов, сапун гидробака, выхлопную трубу и др.), через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости комбайна, плотно закрывают крышками или пробками-заглушками;
- сливные устройства оставляют открытыми для обеспечения свободного выхода воды из системы охлаждения и конденсата;
- капоты и дверцы кабин закрывают.

Техническое обслуживание в период хранения

При техническом обслуживании в период хранения проверяют:

- положение комбайна на подставках;
- комплектность;
- состояние антикоррозийных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии);
- давление в шинах ведущих и управляемых колес;
- состояние заглушек и плотность их прилегания;
- состояние защитных устройств (целостность и прочность крепления чехлов, щитков, крышек);

При техническом обслуживании в период хранения необходимо ежемесячно производить: 10...15 включений каждого золотника гидрораспределителей в обе стороны; 10...15 полных оборотов рулевого колеса в обоих направлениях, вращая его из одного крайнего положения в другое до упора.

Обнаруженные дефекты устраняют. Результаты проверки оформляют записью в журнале.

Техническое обслуживание при снятии с хранения

При техническом обслуживании при снятии с хранения проводят следующие работы:

- устанавливают нормальное давление воздуха в шинах колес ведущего и управляемого мостов;
- снимают комбайн с подставок и буксируют на площадку для проведения технического обслуживания;

- снимают герметизирующие приспособления (заглушки, крышки, чехлы и т. п.), открывают щиты ограждения, удаляют защитную смазку и пыль;
- внешним осмотром проверяют состояние защитных гофротруб и изоляции проводов всех жгутов комбайна, выявленные дефекты устраняют;
- проверяют соответствие плавких вставок блоков предохранителей пульта управления и верхней панели табличкам номиналов. Заменяют перегоревшие вставки на исправные соответствующего номинала;
- проверяют перед установкой на комбайн фар и сигнальных фонарей наличие и целостность электроламп, дефектные лампы заменяют;
- проверяют отсутствие заедания клавиш на ручке управления ГСТ и в пульте управления электрогидравликой, дефектные клавиши заменяют;
- устанавливают на комбайн аккумуляторные батареи;
- устанавливают генератор, стартер, фары, фонари габаритные и сигнальные, ремни;
- регулируют натяжение ременных и цепных передач, пружины механизма уравнивания жатки (подборщика);
- регулируют предохранительные муфты;
- проверяют и при необходимости доливают тормозную жидкость в бачки гидросистемы тормозов и блокировки;
- сливают отстой топлива из топливного бака;
- заливают до установленного уровня топливо в бак;
- проверяют работоспособность систем и проводят регулировку узлов и механизмов комбайна в соответствии с техническими требованиями;
- заглушки, подставки, бирки и другие приспособления, которые применялись для подготовки комбайна к длительному хранению, очищают и сдают на склад.

6.3.7 Смазка комбайна

Смазку комбайна производят в соответствии с таблицами и схемами смазки приведенными в инструкции по эксплуатации. Смазку двигателя производят в соответствии с руководством по эксплуатации на двигатель.

При смазке необходимо: применять основные смазочные материалы, указанные в таблице смазки, или дублирующие их; перед смазкой удалять загрязнения с масленок; для равномерного распределения смазки нужно включить рабочие органы комбайна и прокрутить на холостых оборотах от 2 до 10 мин, а на вариаторах несколько раз перевести ремни из одного крайнего положения в другое; смазку ступиц управляемых колес после 240 ч работы производить следующим образом: снять колпак ступицы, очистить поверхность первого подшипника от затвердевшей смазки для свободного проникновения смазки между роликами ко второму подшипнику, установить колпак ступицы на место и прошприцевать через масленку до появления смазки из-под корпуса сальника с внутренней стороны колеса; смазку поворотного устройства выгрузного шнека производить в разных положениях шнека для увеличения зоны смазки. После завершения смазки несколько раз перевести

шнек из одного крайнего положения в другое; при подготовке к хранению произвести проварку цепей (пять контуров), используя масло моторное М-10ДМ (М-10Д2(М)) или масло моторное М-10-Г2к (М-10Г2(К)), в количестве 0,600 кг (л).

В двигатель Cummins можно заливать моторное масло по стандарту SAE 15W40 категории CH-4.

Точки смазки и ее периодичность приведены на рисунке 6.52.

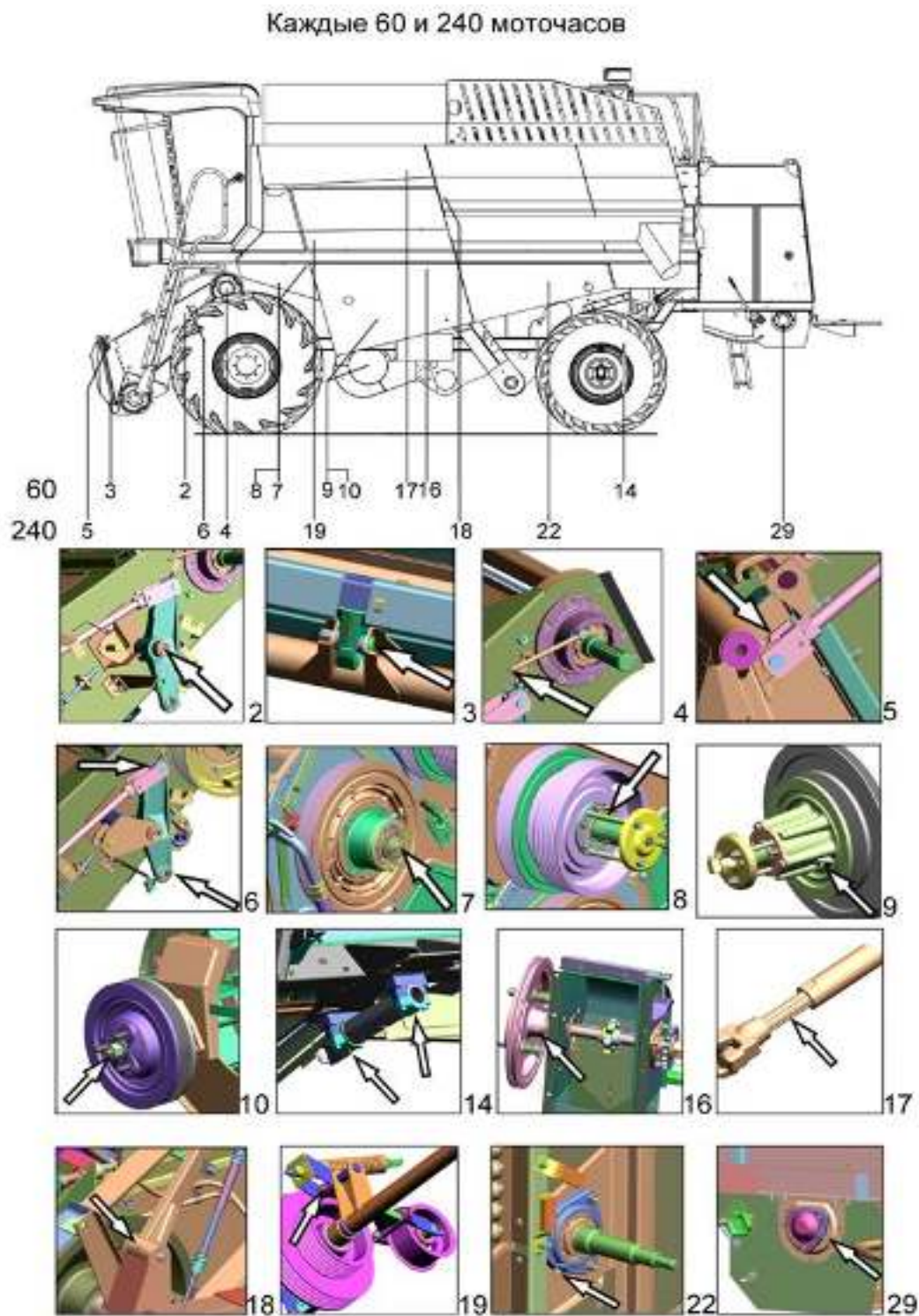
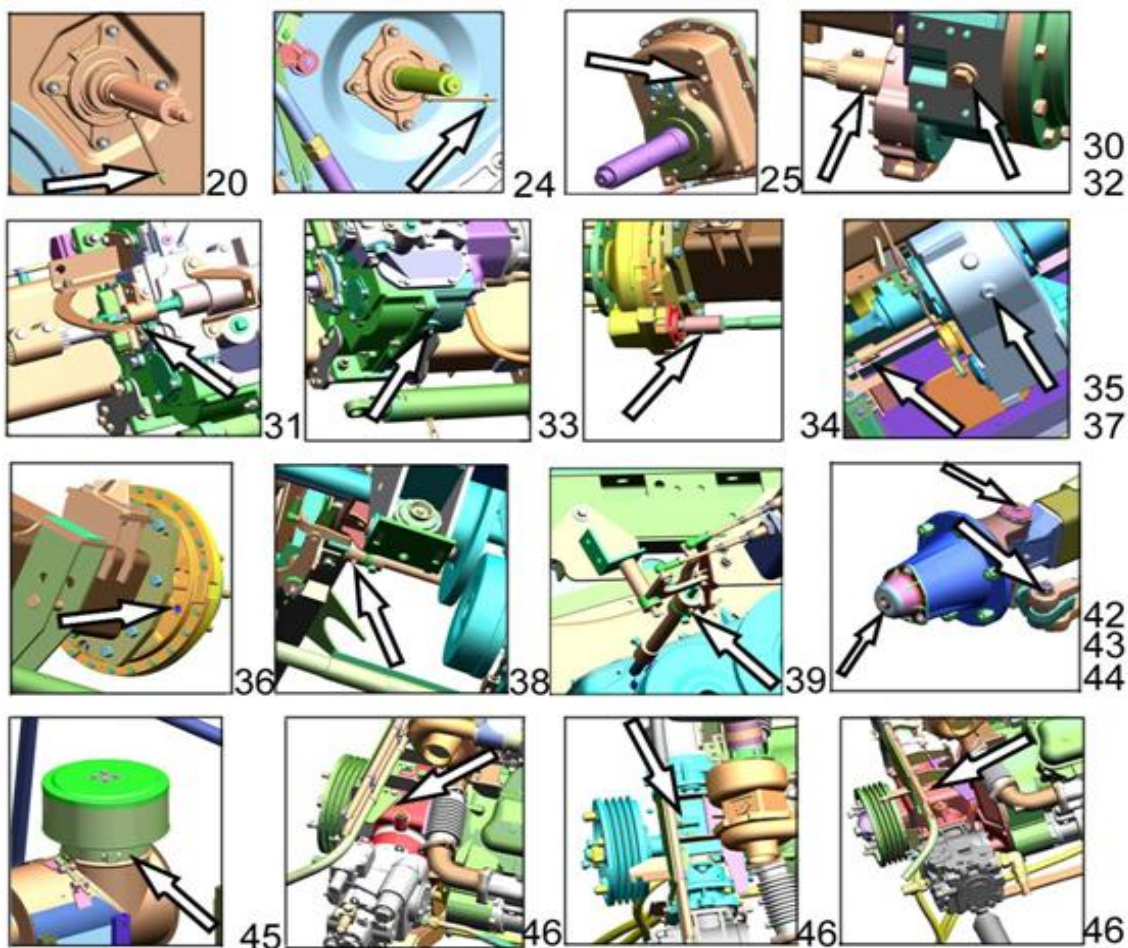
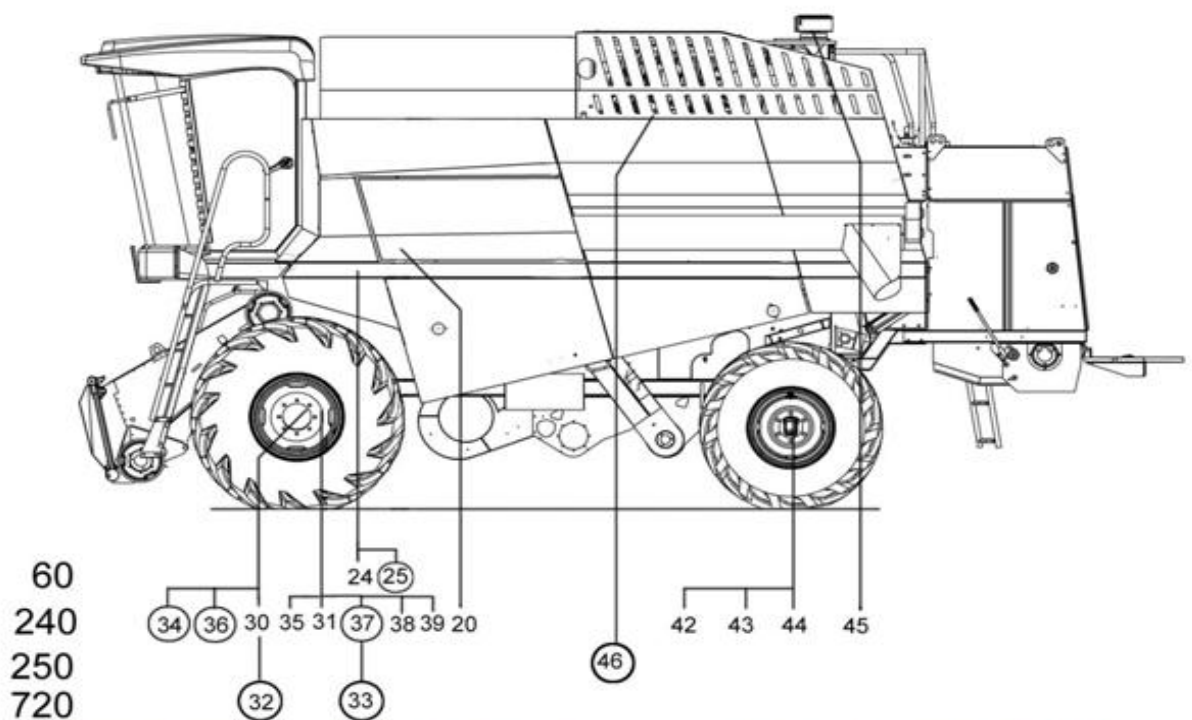


Рисунок 6.52 – Периодичность и точки смазки узлов комбайна «Вектор»

Каждые 60 . 240 и более моточасов



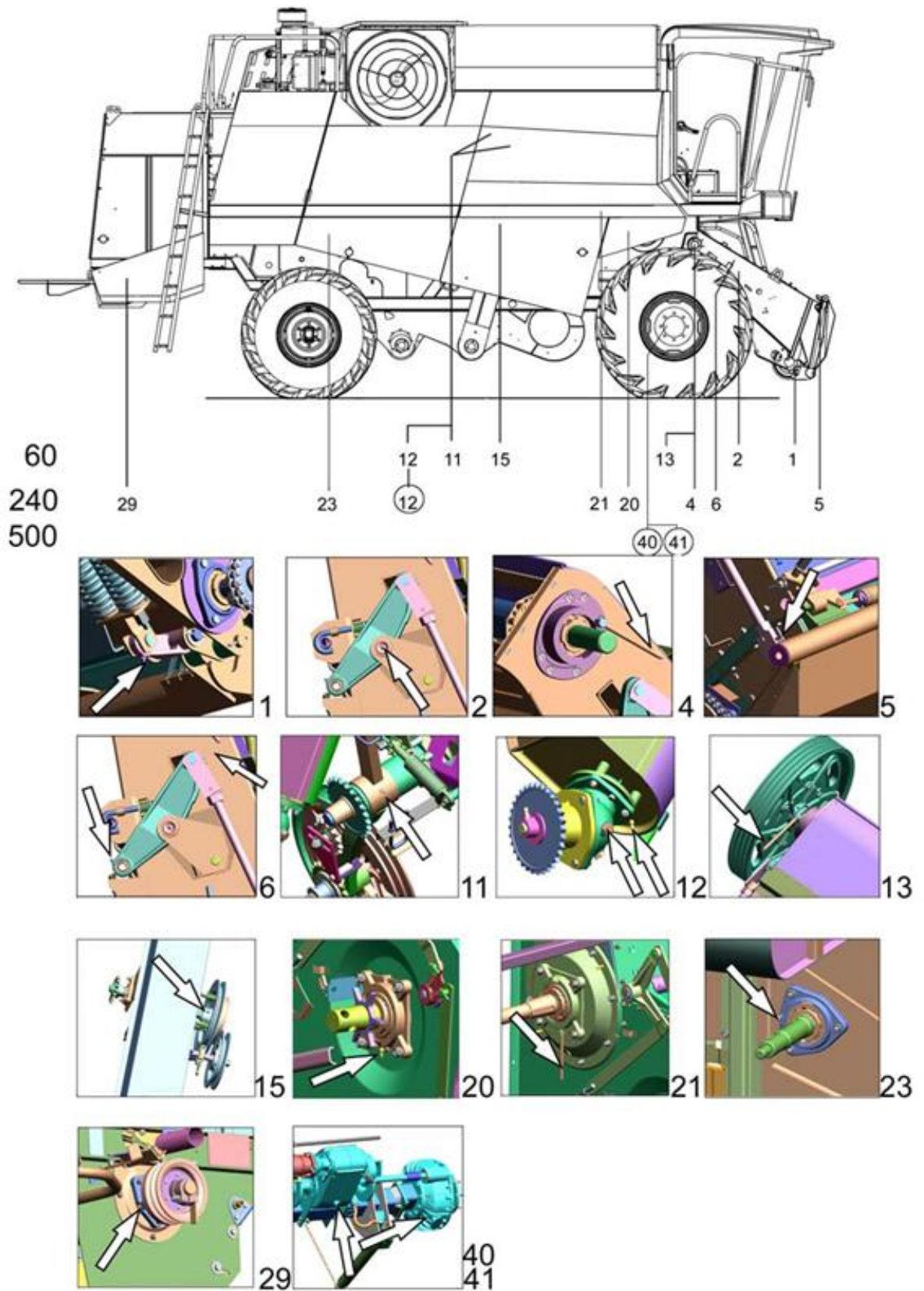
Редуктор
G1908SNR557056;

Редуктор 0264 165.1

Редуктор S8298121000;

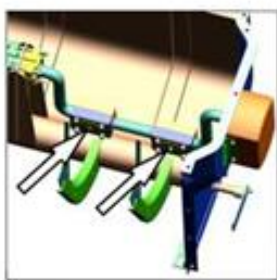
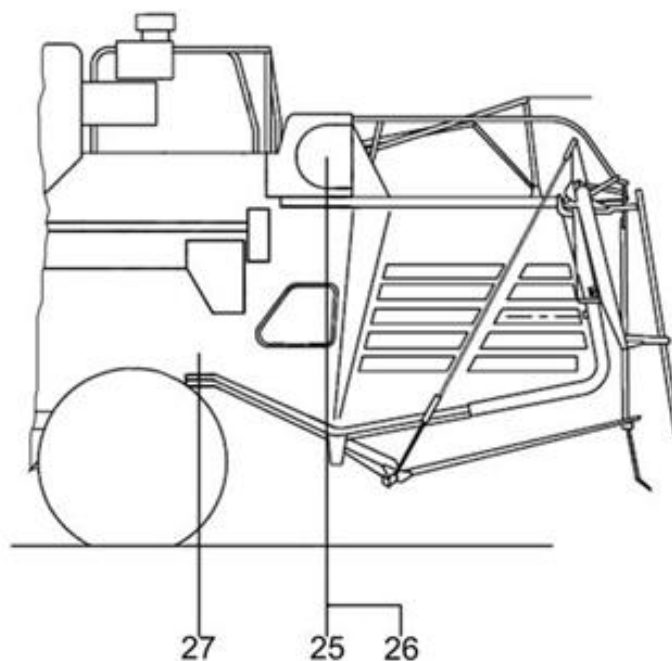
Продолжение рисунка 6.52

Каждые 60 , 240 моточасов и более

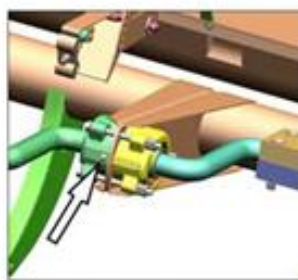


Продолжение рисунка 6.52

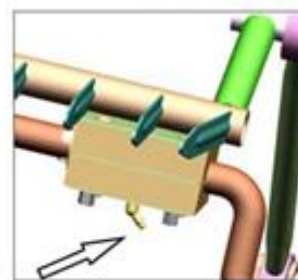
Каждые 240 моточасов



25



26



27

Окончание рисунка 6.52

На схемах смазки приняты следующие условные обозначения:

2 – Литол-24 (МЛи4/12-3) или смазка № 158М (МкМ1-М24/12гд1-3)

⑬ – масло трансмиссионное ТНК ТРАНС Ойл SAE 85W-90API GL-5 (ТМ-5-18)

Контрольные задания к разделу

1. Назовите устройство жатвенной части комбайнов.
2. Назовите регулировки корпуса жатки.
3. Назовите регулировки мотовила.
4. Назовите регулировки шнека жатки.
5. Назовите регулировки режущего аппарата.
6. Назовите регулировки жатки при работе в экстремальных условиях.
7. Опишите процедуру соединения жатки с наклонной камерой.
8. Опишите операции подготовки наклонной камеры к работе.
9. Опишите последовательность подготовки к работе подборщика.
10. Назовите регулировки механизма включения и выключения жатвенной части.
11. Приведите процедуру проверки качества работы жатки.
12. Назовите возможные неисправности жатки и методы их устранения.
13. Опишите общее устройство молотилки.
14. Приведите общие указания по подготовке молотилки к работе.
15. Опишите приемы подготовки молотильного аппарата к работе.
16. Назовите особенности сборки соломотряса.
17. Опишите регулировки очистки.
18. Опишите приемы проверки контроля качества работы молотилки.
19. Опишите регулировки бункера и выгрузных устройств зерноуборочного комбайна.
20. Опишите регулировки транспортирующих устройств.
21. Опишите приемы подготовки к работе измельчителя-разбрасывателя соломы.
22. Опишите приемы регулировки копнителя.
23. Назовите возможные неисправности молотилок зерноуборочных комбайнов и методы их устранения.
24. Приведите общие сведения о техническом обслуживании зерноуборочных комбайнов.
25. Опишите последовательность технического обслуживания зерноуборочных комбайнов при транспортировке своим ходом.
26. Опишите последовательность операций первого технического обслуживания зерноуборочных комбайнов.
27. Опишите последовательность операций второго технического обслуживания зерноуборочных комбайнов.
28. Опишите операции технического обслуживания зерноуборочных комбайнов при хранении.
29. Опишите последовательность и периодичность смазки узлов зерноуборочных комбайнов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Спицын, И.А. Сельскохозяйственная техника и технологии: учебник для вузов / И.А. Спицын. – Москва: Колос, 2006. – 247 с.
2. Устинов, А.Н. Сельскохозяйственные машины: учебник для вузов / А.Н. Устинов. – Москва: Академия, 2011. – 264 с.
3. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины / Н.И. Кленин, С.Н. Киселев, А.Г. Левшин. – Москва: КолосС, 2008. – 816 с.
4. Несмиян, А.Ю. Конструкция и эксплуатация лемешных плугов: методическое указание / А.Ю. Несмиян, В.И. Хижняк; Ю.М. Черемисин. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. – 14 с.
5. Несмиян, А.Ю. Механизация сельскохозяйственного производства: учебное пособие / А.Ю. Несмиян, Л.М. Костылева, А.Ю. Ермолин. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 266 с.
6. Чизель комбинированный ЧК-4: руководство по эксплуатации / П.А. Бондаренко, В.И. Котляров, А.В. Руднев и др. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2006. – 36 с.
7. Дискат БДП-4: Руководство по эксплуатации (для оператора) / П.А. Бондаренко, В.И. Котляров, А.В. Руднев и др. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2007. – 25 с.
8. Каток кольчато-зубчатый ККЗ-6С(Т): руководство по эксплуатации (для оператора) / П.А. Бондаренко, В.И. Котляров, А.В. Руднев и др. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2006. – 36 с.
9. Сеялка пропашная блочносоставляемая для пунктирного посева пропашных культур СПБ-8 (базовая модель) / П.А. Бондаренко, А.В. Руднев, С.В. Костин и др. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2007. – 48 с.
10. Сеялка зернотуковая модульная СЗМ-5,4: руководство по эксплуатации (для оператора) / П.А. Бондаренко, А.В. Руднев, А.А. Гришин и др. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2007. – 44 с.
11. Культиватор паровой прицепной универсальный КППУ-8: руководство по эксплуатации / В.И. Хижняк, А.Ю. Несмиян, В.Н. Щириков и др. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010. – 41 с.
12. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины / Н.И. Кленин, С.Н. Киселев, А.Г. Левшин. – Москва: КолосС, 2008. – 816 с.
13. Особов, В.И. Механическая технология кормов / В.И. Особов. – Москва: КолосС, 2009. – 344 с.
14. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студ. высших учебных заведений / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 432 с.
15. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения / В.В. Варнаков, В.В. Стрельцов, В.Н. Попов, В.Ф. Карпенков. – Москва: КолосС, 2004. – 253 с.

16. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве / Н.И. Верещагин, А.Г. Левшин, А.Н. Скороходов и др. – 3-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2007. – 416 с.
17. Несмиян, А.Ю. Механизация сельскохозяйственного производства: учебное пособие / А.Ю. Несмиян, Л.М. Костылева, А.Ю. Ермолин. – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 266 с.
18. Несмиян, А.Ю. Подготовка к работе жатвенной части зерноуборочного комбайна «Вектор» / А.Ю. Несмиян, А.Г. Арженовский. – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010. – 62 с.
19. Стогометатель-погрузчик навесной универсальный СНУ-550. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. – Гигант: ОАО «Сальксельмаш», 2007. – 43 с.
20. Погрузчик быстросъемный многофункциональный ПБМ-1200. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. – Гигант: ОАО «Сальксельмаш», 2009. – 21 с.
21. Руководство по эксплуатации пресс-подборщика высокой плотности прессования К-454. – NeustadtinSachsen. 2008. – 40 с.
22. Жатка РСМ-081.27. Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию. – ООО «КЗ «Ростсельмаш»: Ростов-на-Дону, 2007. – 76 с.
23. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-101 «Вектор». Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию. Версия 2 / ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш»: Ростов-на-Дону, 2007. – 349с.
24. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-142 «АКРОС-530». Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию. Версия 2 / ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш»: Ростов-на-Дону, 2007. – 266 с.
25. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-101 «Вектор». Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию / ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш»: Ростов-на-Дону, 2005. – 291 с.
26. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-181 «Торум-740». Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию / ООО «КЗ «Ростсельмаш»: Ростов-на-Дону, 2008. – 284 с.

**Несмиян Андрей Юрьевич,
Асатурян Сергей Варганович,
Должиков Валерий Викторович**

ПРАКТИКУМ
ПО МЕХАНИЗАЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА
Учебное пособие

Редактор Н.А. Гончарова

Подписано в печать 18.12.2015 г.
Формат 60×84/16. Усл. п. л. 12,0. Тираж 500 экз. Заказ № 95.

РИО Азово-Черноморского инженерного института
ФГБОУ ВО Донской ГАУ
347740, г. Зерноград Ростовской области, ул. Советская, 15.