

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Сельскохозяйственные машины»

## **ЛЬНОУБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ**

*Практикум*

*для проведения лабораторных занятий по курсу*

*«Сельскохозяйственные машины» для студентов специальностей:*

*1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов  
сельскохозяйственного производства; 1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее  
производство в сельском хозяйстве; 1-36 12 01 Проектирование и производ-  
ство сельскохозяйственной техники*

Минск  
БГАТУ  
2011

УДК 631. 358 (07)  
ББК 40. 72я7  
Л91

*Рекомендовано научно-методическим советом  
агротехнического факультета БГАТУ.  
Протокол № 10 от 28 июня 2010 г.*

Составители:

доктор технических наук, доцент А. В. Кузьмицкий,  
кандидат технических наук, доцент А. А. Шупилов,  
кандидат технических наук, доцент Т. В. Бойко,  
кандидат технических наук, доцент Г. Н. Портянко,  
старший преподаватель П. В. Авраменко

Рецензенты:

заведующий лабораторией механизации возделывания и уборки льна  
«НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

*С. В. Лойко;*

доцент кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка» БГАТУ,  
кандидат технических наук, доцент *Ю. И. Томкунас*

**Льноуборочные машины** : практикум / А. В. Кузьмицкий [и др.].  
Л91 – Минск : БГАТУ, 2011. – 116 с.  
ISBN 978-985-519-402-7.

**УДК 631. 348. 45 (07)**  
**ББК 40. 72я7**

ISBN 978-985-519-402-7

© БГАТУ, 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Лабораторная работа № 1	
РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ЛЬНОУБОРОЧНЫХ МАШИН .....	6
Лабораторная работа № 2	
ЛЬНОТЕРЕБИЛКА САМОХОДНАЯ	
ДВУХПОТОЧНАЯ ЛТС-2 .....	12
Лабораторная работа № 3	
ОБОРАЧИВАТЕЛЬ ЛЕНТ ЛЬНА ОЛ-1М .....	25
Лабораторная работа № 4	
ОБОРАЧИВАТЕЛЬ ЛЕНТ ЛЬНА САМОХОДНЫЙ ОЛЛ-1 .....	33
Лабораторная работа № 5	
ВСПУШИВАТЕЛЬ ЛЕНТ ЛЬНА ВЛН-4,5 .....	42
Лабораторная работа № 6	
КОМБАЙН ЛЬНОУБОРОЧНЫЙ ЛК-4 .....	47
Лабораторная работа № 7	
КОМБАЙН ЛЬНОУБОРОЧНЫЙ	
САМОХОДНЫЙ КЛС-3,5 .....	64
Лабораторная работа № 8	
РУЛОННЫЙ ПРЕСС-ПОДБОРЩИК ПРЛ-150 .....	92
ЛИТЕРАТУРА .....	113

## ВВЕДЕНИЕ

Льноводство – одна из важнейших отраслей растениеводства, так как обеспечивает различные предприятия промышленности сырьем и может являться источником валютных поступлений при условии эффективного ведения.

Возделыванием льна в Беларуси занимаются многие хозяйства, этому способствуют почвенно-климатические условия.

Для переработки льна создано 54 льнозавода. Доля переработки льнопродукции в Республике Беларусь составляет около 16 % от общего мирового объема. В то же время в отрасли имеются существенные проблемы – это неблагоприятное соотношение длинного и короткого волокна, которое составляет 25:75, в то время, как в Западной Европе – 60:40. По этой же причине в республике отсутствует высококачественное волокно (15–16 и выше номеров) [2].

Самая большая доля затрат труда на возделывание и уборку 1 га льна при реализации трестой приходится на период уборки. Экономия энергетических ресурсов вызывает необходимость заготовки льнотресты только методом росяной мочки на льнище. Обязательным приемом для ускорения вылежки для повышения качества льноволокна и сохранения выращенного урожая является оборачивание лент льносолломки, тресты, одноразовое или двухразовое, а при урожайности 6 ц/га необходимо дополнительно проводить вспушивание.

Повышению производительности труда уборочных работ на тресте и сокращению потерь урожая способствует рулонная технология уборки. Для подъема тресты используют рулонные пресс-подборщики ПРФ-110, ПРЛ-150 и др., оборудованные приспособлениями. Они формируют поковки-рулоны и обматывают их шпагатом, что способствует целостности их хранения, а так же сохранности при погрузке и транспортировке.

Такая технология позволяет сократить в 6–8 раз затраты труда по сравнению с подъемом тресты вручную. В ближайшие годы более 70 % урожая льна будет убираться с использованием рулонной технологии для получения волокна. В Республике Беларусь наиболее важной проблемой является комплексная механизация возделывания и уборки льна. Для выполнения этой задачи разработаны и выпускаются предприятиями республики льноуборочные комбайны: КЛС-3,5, ГЛК-1,5, оборачиватель ОЛ-140 «Долгунец», пресс-

подборщики ПРФ-110, ПРЛ-150, а так же осуществляется совместное производство с РПДУП «Экспериментальный завод РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» и «Dehondt» (Франция) льнотеребилки ЛТС-2, оборачивателя ОЛЛ-1, пресс-подборщика ПЛС-1, ДП «Щучинский ремзавод» и «Deportere» (Бельгия) – льнотеребилки ТСЛ-2,4, оборачивателя ОЛС-1, пресс-подборщика ПЛС-1,5, впусшителя лент льна ВЛК-3, подборщика-очесывателя ПОЛС-01. Для повышения производительности выпускаются самоходные льноуборочные машины как однопоточные, так и двухпоточные (формируют или подбирают одну или две ленты льна). Для уборки льна с одновременным расстилом на льнище применяется также льноуборочный комбайн ЛК-4А ТОО «Бежецксельмаш» (Россия).

## РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ЛЬНОУБОРОЧНЫХ МАШИН

### Задание по теме

1. Изучить назначение, типы, устройство рабочих органов льноуборочных машин, процесс их работы и регулировки.
2. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет.

### Оборудование рабочего места

Теребильные, очесывающие аппараты, плющильные вальцы, вспушиватели, подборщики, схемы рабочих органов, плакаты, методические указания.

#### 1. Теребильные аппараты

Льнокомбайны и льнотеребилки снабжены теребильными аппаратами, которые предназначены для теребления стеблей льна вместе с корневой системой. Они состоят из нескольких пар прижатых один к другому бесконечных ремней или ремней и обрезиненных дисков. Две сомкнутые одна с другой смежные ветви ремней или часть поверхности диска и прижатая к ней ветвь ремня, между которыми зажимаются стебли, образуют теребильный ручей (рис. 1.1). Теребильные ручьи бывают прямолинейные и криволинейные, а теребильные аппараты – ленточно-роликовые и ленточно-дисковые. В зависимости от направления теребильных ручьев в одних машинах стебли льна теребятся в продольной или близкой к продольной плоскостях (рис. 1.1, а) ЛК-4, а в других машинах типа ТЛН-1,5А – в поперечной плоскости (рис. 1.1, б).

Теребильные ленточно-роликовые аппараты (рис. 1.1, а) применяют в прицепных льнотеребилках и льнокомбайнах, они теребят и транспортируют растения в продольной плоскости (ЛК-4, КЛС-3,5 и др.).

Ленточно-дисковые аппараты (рис. 1.1, б, в) производят одновременно теребление и транспортирование стеблей льна в поперечной плоскости. Их называют аппаратами с поперечными ручьями. Ручьи эти могут быть прямолинейными или криволинейными; прямолинейные не нашли применения из-за сложности конструкции, а криволинейные применены в теребильном аппарате ТЛН-1,5А (рис. 1.1, б).

## Технологический процесс и регулировки теребильных аппаратов

а) *Ленточно-роликовый теребильный аппарат.* При движении льноуборочного комбайна боковыми прутками делителей полосы льна постепенно сужаются и подводятся в зону захвата теребильных ремней секций, зажимаются. За счет движения их назад, а машины вперед происходит теребление стеблей льна из почвы и подача их к поперечному транспортеру.

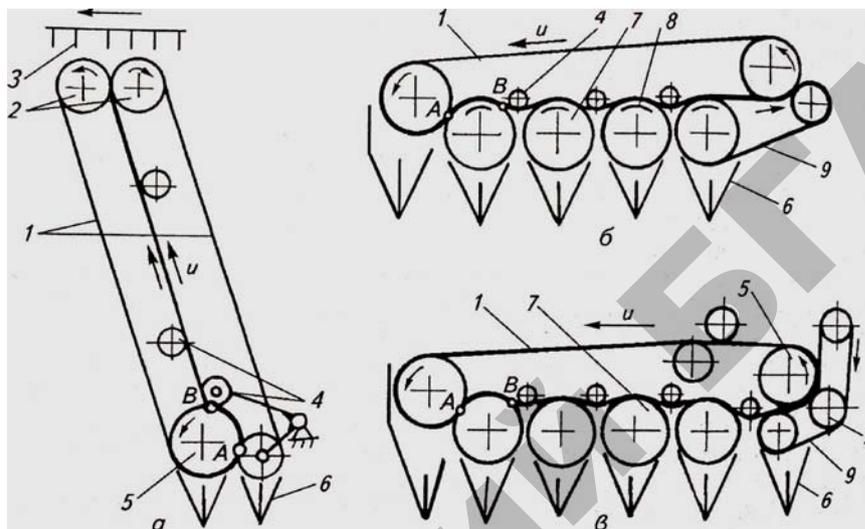


Рис. 1.1. Схемы теребильных аппаратов льноуборочных машин:

- а – ленточно-роликовый; б, в – ленточно-дисковые; 1 – теребильные ремни;
- 2, 5 – ведущие и ведомые шкивы; 3 – поперечный транспортер;
- 4 – прижимные ролики; б – делители; 7 – диски; 8 – направляющий пруток;
- 9 – выводящие ремни

Основными регулировками ленточно-роликового теребильного аппарата являются высота теребления и сила зажима стеблей льна в ручье. Высота теребления регулируется трактористом при помощи гидроцилиндра. Сила зажима стеблей льна в ручье зависит от натяжения ремней и величины криволинейной части секции. Натяжение ремней секции производится натяжником ведомого шкива и натяжником ползуна каретки с роликом. Регулятором верхнего ролика каретки устанавливают нужный охват ведомого шкива (т.е. длины криволинейного участка) в зависимости от состояния стеблей льна (полеглый, прямостоящий, засоренный).

Сила натяжения проверяется по величине прогиба середины холостой ветви ремня, которая должна составлять 15–20 мм при нагрузке 100 Н. Подвижный ролик следует установить с зазором между его кромкой и кромкой теребильного шкива не менее 25 мм.

б) *Теребильный аппарат ленточно-дискового аппарата* приводится в движение от ВОМ трактора посредством карданного вала, контрпривода, цепной передачи и редуктора с ведущим шкивом. При движении льнотеребильного агрегата концы делителей разделяют стеблестой льна на четыре полосы шириной 38 см и, постепенно сужая их, подводят к теребильным ручьям теребильного аппарата. Здесь стебли льна зажимаются между ремнем и дисками на дуге, ограниченной нажимными роликами. За время нахождения стеблей льна в зажатом состоянии, благодаря поступательному движению агрегата, происходит их теребление из почвы. Вытеребленные стебли транспортируются к устью следующего теребильного ручья, расположенного слева, в котором происходит транспортировка и теребление стеблей льна. Так повторяется три раза, пока стебли льна не попадут в полость между основным ремнем и ремнем выводящего устройства, которое укладывает их на поверхность почвы.

Основными регулировками теребильного аппарата являются высота теребления, которая регулируется гидросистемой навески трактора. Натяжение основного теребильного ремня осуществляется перемещением ведомого шкива. При этом прогиб холостой ветви ремня должен составлять 15–20 мм при усилии 100 Н. Степень прижатия основного теребильного ремня к дискам изменяется перемещением натяжных роликов.

## **2. Очесывающие аппараты**

Очесывающие аппараты предназначены для отделения головок льна от стеблей. Они подразделяются на гребневые очесывающие аппараты, к которым относятся однобарабанные (рис. 1.2) и двухбарабанные (рис. 1.3), щелевые очесывающие аппараты (рис. 1.4) и роторно-планчатые (рис. 1.5).

*Однобарабанный очесывающий аппарат* (рис. 1.2) устанавливается на льноуборочном комбайне ЛК-4А, подборщике-очесывателе лент льна ПОО-1. Очесывающее устройство с однобарабанным очесывающим аппаратом состоит из зажимного транспортера 1, предназначенного для транспортирования и подачи стеблей в очесывающий аппарат, который состоит из камеры очеса (т.е. кожух барабана) и барабана. Барабан состоит из вала 6, вращающегося в подшипниках, двух дисков 2, жестко закрепленных на валу и расположенных согласно валу, одного диска 3, расположенного эксцентрично относительно вала, и трех или четырех очесывающих гребней 5. Гребни вращаются в подшипниках, расположенных в двух соосных с валом дисках; один конец гребней соединен с эксцентрично расположенным относительно вала диском при помощи кривошипов 4, оси которых вращаются в подшипниках эксцентричного диска.

При движении агрегата стебли льна подаются зажимным транспортером 1 в очесывающий аппарат, в котором концы стеблей льна с головками подвергаются воздействию очесывающих гребней 5. Очесанный ворох при помощи горизонтальных лопастей гребней выбрасывается на транспортер вороха.

От работы очесывающего аппарата зависит чистота очеса стеблей и потери семян. На барабане регулируется положение гребней 5 при помощи изменения длины тяги эксцентрикового механизма. Всякое изменение положения гребней барабана должно сопровождаться регулированием ограничительного листа камеры очеса.

*Двухбарабанный очесывающий аппарат* применяют в льномолотилках, в частности в МЛ-2,8П. Схема очесывающего устройства с двухбарабанным аппаратом показана на рисунке 1.3. Оно состоит из зажимного транспортера 1, предназначенного для транспортирования и подачи снопов в барабаны, и двух очесывающих барабанов, предназначенных для выделения семян и головок из снопов. Барабаны состоят из валов 3, вращающихся в подшипниках, двух дисков 2, жестко закрепленных на валах, обечаек 4, закрывающих диски, и четырех очесывающих гребней 5, прикрепленных к дискам. Очесывающие гребни состоят из планки, к которой жестко прикреплены зубья разной длины.

В зависимости от размера снопов необходимо отрегулировать усилие их зажима транспортером. Для этого необходимо опустить вниз балку кареток, но не более чем на 25 мм.

Вращательное движение на очесывающее устройство передается через редуктор, цепные передачи от ВОМ трактора или электродвигателя. Зажимной транспортер 1 подает снопы льна между двумя барабанами, которые вращаются навстречу друг другу, своими зубьями воздействуют на снопы льна и производят очес головок, которые подаются на терочное устройство, а очесанные снопы льна при помощи зажимного транспортера 1 выводятся из камеры очеса.

Основные регулировки очесывающего аппарата – это согласованность и рассогласованность работы гребенок барабанов. Согласованность работы гребенок необходима при очесе сухого и неспутанного льна. При очесе влажного длинностебельного, спутанного льна с целью уменьшения отхода стеблей в путанину следует произвести рассогласование гребенок с таким расчетом, чтобы каждая гребенка работала самостоятельно, но в паре, т.е. длинная гребенка одного барабана с короткой другого.

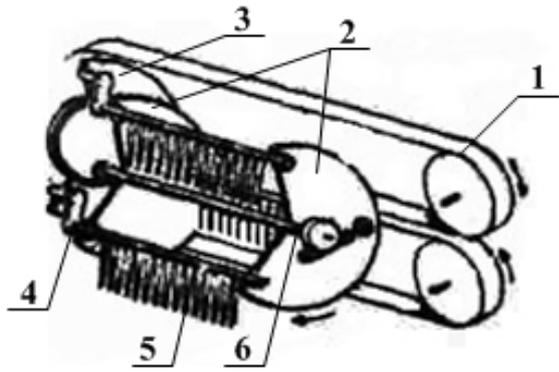


Рис. 1.2. Однобарабанный очесывающий аппарат:  
1 – зажимной транспортер; 2 – диски;  
3 – диск; 4 – кривошип;  
5 – очесывающий гребень; 6 – вал

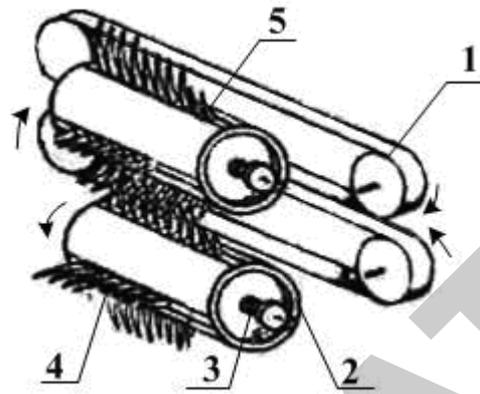


Рис. 1.3. Двухбарабанный очесывающий аппарат:  
1 – зажимной транспортер; 2 – диски;  
3 – вал; 4 – обечайка;  
5 – очесывающий гребень

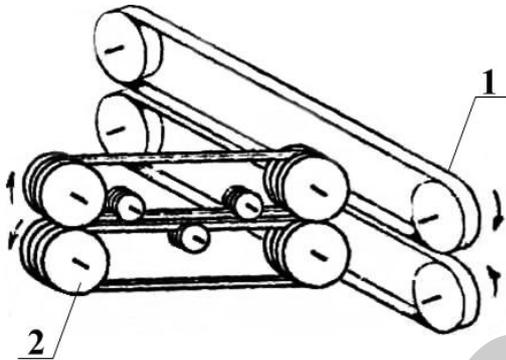


Рис. 1.4. Щелевой очесывающий аппарат:  
1 – зажимной транспортер;  
2 – очесывающий ручей

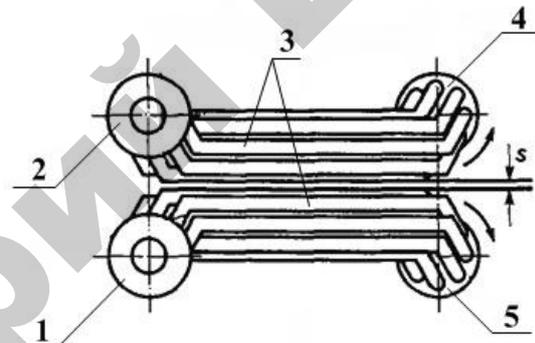


Рис. 1.5. Роторно-планчатый очесывающий аппарат:  
1, 2 – ведомые диски; 3 – планки;  
4, 5 – ведущие диски

*Щелевой очесывающий аппарат* работает по принципу отрыва головок при протягивании стеблей через подвижную щель. Схема этого устройства показана на рисунке 1.4. Он состоит из зажимного транспортера 1, предназначенного для транспортирования стеблей, и очесывающего ручья 2, предназначенного для отрыва головок. Очесывающий ручей образуется двумя ремнями или цепями, охватывающие ведущие, натяжные и промежуточные шкивы или звездочки. Рабочие ветви ремней или цепей установлены с определенным зазором, меньшим диаметра семенной головки. Расположен очесывающий ручей под углом к зажимному транспортеру.

*Роторно-планчатый очесывающий аппарат* (рис. 1.5) работает по принципу отрыва семенных коробочек при протаскивании растения через щель, образованную роторами очесывающего аппарата и зажимным транспортером.

Он включает в себя два зеркально расположенных вращающихся ротора (рис. 1.5) диаметром 130 мм, каждый из них состоит из ведущих 4, 5 и ведомых дисков 1, 2, соединенных планками 3. Последние совершают плоскопараллельное движение с частотой 520–550 мин<sup>-1</sup>.

При сближении планок верхнего и нижнего роторов коробочки защемляются между планками и отрываются от стеблей. Оси роторов устанавливаются под углом 50–52° к линии движения зажимного транспортера.

### Контрольные вопросы

1. Опишите устройство и работу ленточно-дискового теребивильного аппарата.

2. Как регулируется натяжение и степень прижатия теребивильного ремня к дискам ленточно-дискового теребивильного аппарата?

3. Перечислите типы теребивильных аппаратов, их регулировки.

4. Перечислите типы очесывающих аппаратов, их регулировки.

5. Укажите причины и способы устранения неисправностей ленточно-дискового и ленточно-роликового теребивильных аппаратов:

а) по ширине захвата имеются не вытеребленные стебли;

б) не вытеребленные стебли против отдельных теребивильных ручьев;

в) много расплюснутых стеблей в ленте.

6. Укажите причины и способы устранения неисправностей очесывающих аппаратов:

а) на стеблях льна после очеса остаются семенные коробочки;

б) увеличенный выход путанины в ворох.

## ЛЬНОТЕРЕБИЛКА САМОХОДНАЯ ДВУХПОТОЧНАЯ ЛТС-2

### Задание по теме

1. Изучить назначение, устройство, процесс работы льнотеребилки самоходной двухпоточной ЛТС-2.
2. Изучить подготовку к работе, настройку, регулировки льнотеребилки самоходной двухпоточной и устранение возможных неисправностей.
3. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет.

### Оборудование рабочего места

Схемы, плакаты, методические указания, мультимедийный комплекс.

#### 1. Назначение, устройство и процесс работы льнотеребилки самоходной двухпоточной ЛТС-2

Льнотеребилка самоходная двухпоточная ЛТС-2 (далее – льнотеребилка) предназначена для теребления стеблей льна и укладки их на поле в две ленты, в которых происходит вылежка тресты, а также естественная сушка и созревание семян.



Рис. 2.1. Льнотеребилка самоходная двухпоточная ЛТС-2:

- 1 – рама; 2 – аппарат теребильный; 3 – делители; 4 – кабина тракториста-машиниста; 5 – аппарат плющильный; 6 – стол расстилочный с транспортирующими и укладываемыми ремнями; 7 – установка моторная

Льнотеребилка (рис. 2.1) состоит из рамы 1, делителей 3, аппарата теребильного 2, кабины тракториста-машиниста 4, двух плющильных аппаратов 5, двух расстилочных столов с транспортирующими и укладываемыми ремнями 6, установки моторной 7, гидросистемы привода рабочих органов, гидросистемы привода ходовой части.

Таблица 2.1

Технологическая характеристика льнотеребилки

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Марка машины	ЛТС-2
2. Тип машины	самоходная
3. Привод	гидростатический
4. Тип двигателя	дизельный
5. Марка двигателя	D-260.9
6. Мощность двигателя, кВт/л.с.	134/180
7. Номинальная частота вращения коленвала, мин <sup>-1</sup>	2100
8. Часовой расход топлива, г/кВт·ч (г/л.с.)	241 (177)
9. Удельный расход топлива, кг/га, не более	9,0
10. Производительность за час основного времени, га/ч, не менее	1,2–1,7
11. Рабочая скорость движения, км/ч	8,0–12,0
12. Транспортная скорость, км/ч, не более	25
13. Ширина захвата, м, не менее	2,4–2,8
14. Количество укладываемых лент, шт.	2
15. Количество обслуживающего персонала, чел.	1
16. Масса конструкционная, кг, не более	6800
17. Удельная масса, кг·ч/га, не более	3400
18. Габаритные размеры льнотеребилки, мм, не более длина*ширина*высота	7100*3100*2850
19. Колея колес, мм, не более	1600
20. Минимальный радиус поворота, м, не более	7,5
21. Дорожный просвет, мм, не менее	300
22. Давление в гидросистеме, МПа, не более	16,0
23. Давление в шинах, МПа, не более	0,2
24. Агротехнические показатели	
– чистота теребления, %, не менее	99
– разрывы и пропуски в ленте, %, не более	3
– повреждения стеблей, влияющих на выход длинного волокна, %, не более	5

Стебли льна разделяются делителями на 8 полосок шириной по 0,35 м каждая и, постепенно сужаясь, подводятся в теребивильные ручки теребивильного аппарата 2. Здесь стебли теребятся и собираются в две ленты, каждая из которых в свою очередь поступает в плющильный аппарат 5, а затем на расстилочный стол 6. С помощью транспортирующих и укладывающих ремней обе ленты транспортируются и укладываются на поле.

Теребивильный аппарат льнотеребилки (рис. 2.2) состоит из девяти делителей 1, восьми теребивильных ремней 4, восьми обрезиненных теребивильных шкивов 2, а также из натяжных и направляющих роликов и ведущих шкивов 3.

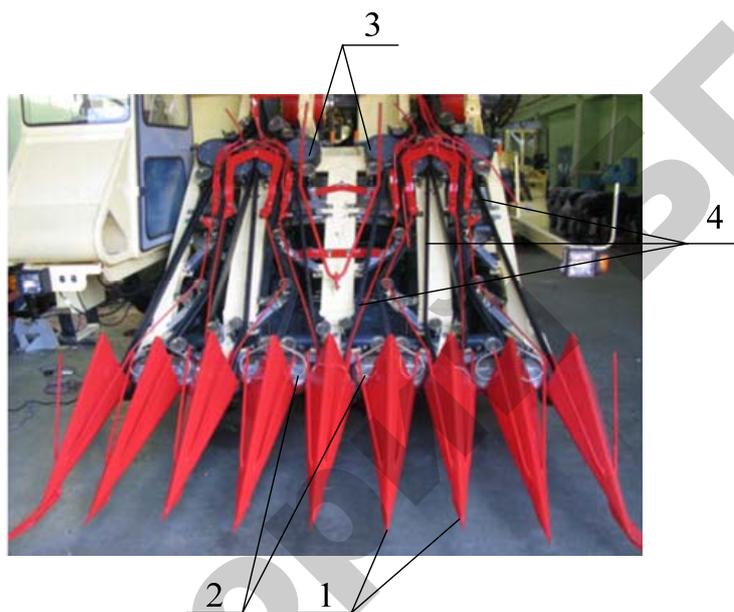


Рис. 2.2. Теребивильный аппарат:

1 – делители; 2 – шкивы теребивильные; 3 – шкивы ведущие; 4 – ремни теребивильные

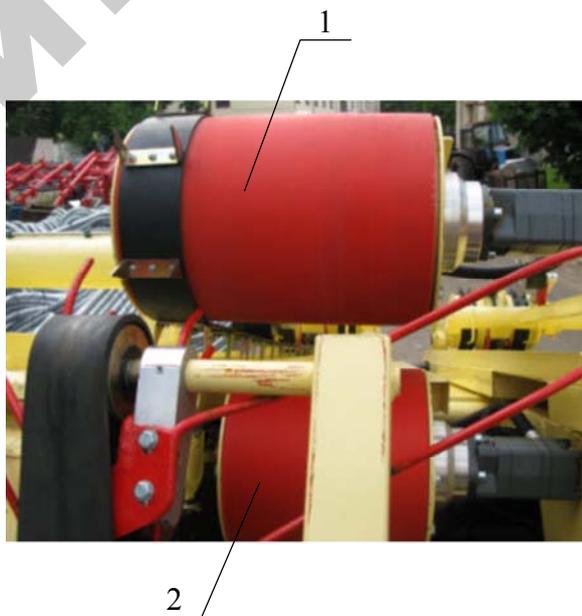


Рис. 2.3. Плющильный аппарат:

1 – барабан верхний; 2 – барабан нижний

*Плющильный аппарат* (рис. 2.3) служит для плющения комлевой части стеблей с целью ускорения вылежки тресты и улучшения отделяемости волокна от луба. Он представляет собой два соприкасающихся барабана, наружные поверхности которых покрыты твердым и прочным полимерным материалом и установлены на выходе из теребильных ремней в начале расстилочного стола.

*Расстилочный стол* (рис. 2.4) имеет плоскую поверхность 2 (каждый из двух), над которой установлен плоский ремень 1 с металлическими зубьями для транспортировки стеблей льна.

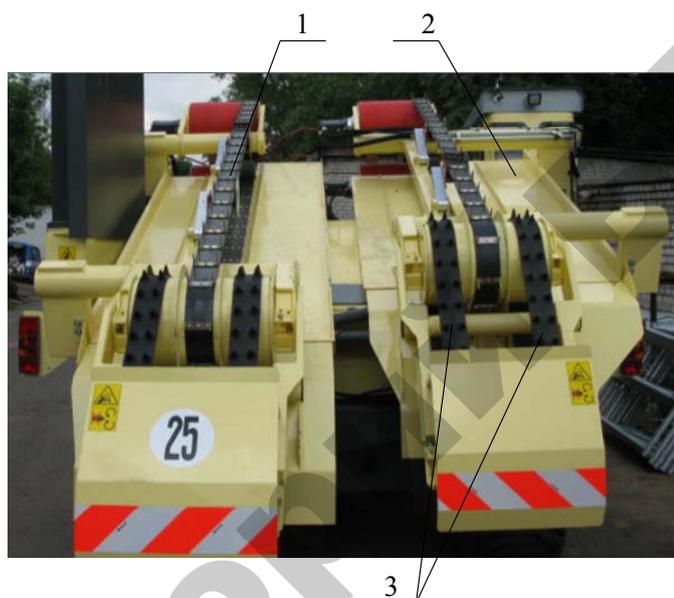


Рис. 2.4. Стол расстилочный:

- 1 – ремень транспортирующий с плоскими зубьями; 2 – поверхность плоская;  
3 – транспортеры укладывающие с резиновыми шипами

Для качественной укладки ленты льна в конце каждого стола имеются два специальных укладывающих транспортера с резиновыми шипами.

*Гидравлическая система* льнотеребилки оснащена гидронасосом с переменным расходом и двумя насосами с постоянным расходом. Первые три насоса образуют блок, связанный с двигателем: один насос служит для движения вперед, один насос – для управления рабочими элементами, насосы подпитки компенсируют внутренние утечки в системах, обеспечивают управление рабочими объемами двигателей колес и торможение, а также зажим плющильных барабанов.

Емкость резервуара составляет 180 литров. Используемое масло – ESSO NUTHO H68. Функция расторможения обеспечивается подпиточным насосом посредством электронного распределителя, поэтому при остановленном двигателе машину буксировать нельзя.

Функция управления рабочим движением льнотеребилки обеспечивается подпиточным насосом через электрический распределитель, который позволяет устанавливать рабочий режим с 5 или 10 цилиндрами, для передвижения по дороге и по полю, соответственно, с увеличением или уменьшением скорости.

При работе льнотеребилки (рис. 2.1) стебли льна разделяются делителями 3 на 8 полосок шириной по 350 мм каждая и, постепенно сужаясь, подводятся в теребильные ручки теребильного аппарата 2. Здесь стебли льна теребятся и собираются в две ленты, которые разворачиваются из вертикального положения в горизонтальное и поступают в плющильные аппараты 5.

Далее с помощью транспортирующих 1 (рис. 2.4) и укладывающих ремней 3 обе ленты льна транспортируются по рабочему столу 2 и укладываются на поле.

## 2. Органы управления

В кабине оператора слева установлена педаль тормоза 3 (рис. 2.5). Справа установлена педаль акселератора 2. На панели управления 6 находятся средства сигнализации и органы управления машиной. На левой панели управления 4 находятся органы управления машиной.

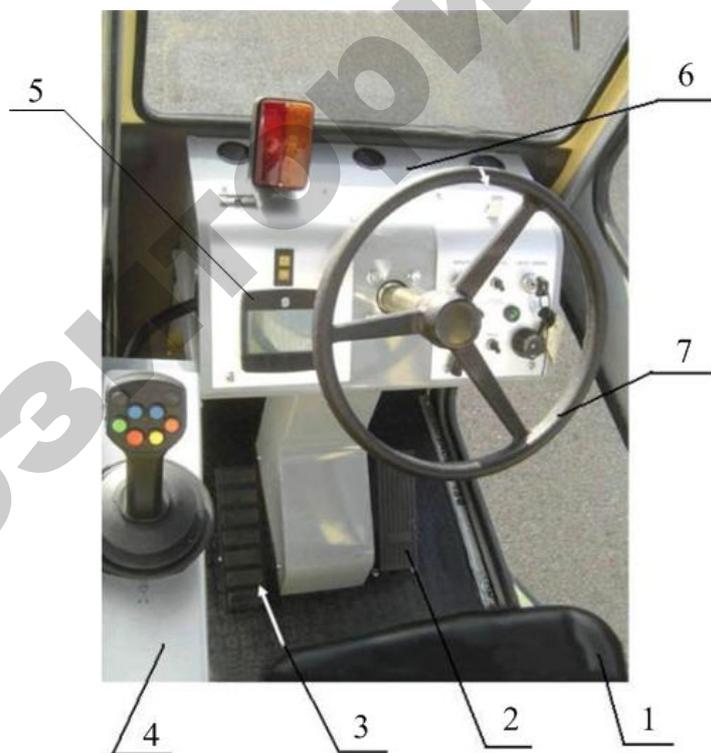


Рис. 2.5. Устройство кабины тракториста-машиниста:

- 1 – сиденье тракториста-машиниста; 2 – педаль акселератора;
- 3 – педаль тормоза, 4 – левая панель управления; 5 – монитор;
- 6 – панель управления; 7 – рулевое колесо

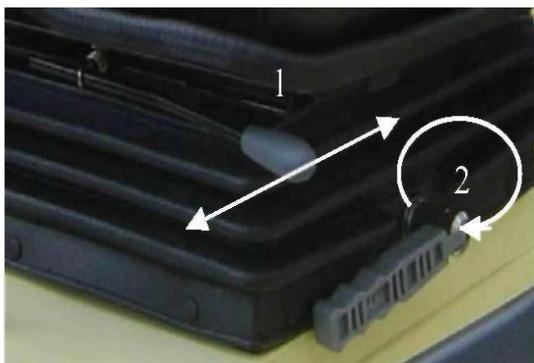


Рис. 2.6. Регулировки сиденья тракториста-машиниста:

- 1 – продольная регулировка;
- 2 – регулировка жесткости сиденья

Сиденье тракториста-машиниста имеет продольную регулировку и регулировку жесткости (рис. 2.6).



Рис. 2.7. Левая часть панели управления:

- 1 – переключатель перемещения расстилочного стола;
- 2 – подъем плющильного барабана;
- 3 – переключатель выбора расстилочного стола;
- 4 – переключатель направления движения;
- 5 – указатель уровня зарядки аккумулятора;
- 6 – сигнал перегрева двигателя;
- 7 – сигнал аварийного давления в системе смазки двигателя;
- 8 – дисплей

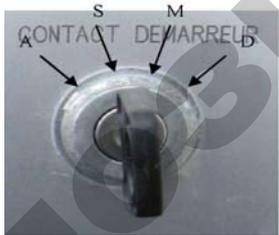
На рисунке 2.7 показана часть панели управления, находящаяся слева от рулевого колеса. Назначение размещенных там средств сигнализации приведено в таблице 2.2.

Назначение средств сигнализации

Поз.	Наименование	Назначение
1	Переключатель перемещения расстилочного стола	Для перемещения в поперечном направлении первого или второго расстилочного стола
2	Подъем плющильного барабана	
3	Переключатель выбора расстилочного стола	Для выбора первого или второго расстилочного стола
4	Переключатель направления движения	
5	Указатель уровня зарядки аккумулятора	Загорается в случаях: - неправильной работы зарядной цепи; - отхода кабельных наконечников аккумулятора или стартера; - разрыва или провисания ремня генератора; - отказа генератора
6	Сигнал перегрева двигателя	При включенном сигнале нельзя передвигаться
7	Сигнал аварийного давления в системе смазки двигателя	При включенном сигнале необходимо немедленно остановить двигатель
8	Дисплей	На экране слева расположена зона индикации скорости передвижения, справа внизу – счетчик оборотов двигателя, справа сверху – зона индикации температуры масла при запущенном двигателе: - стрелка не превышает отметку 100 °С – температура нормальная; - стрелка превышает отметку 100 °С – повышенная температура. Для снижения температуры необходимо уменьшить скорость; - проверить уровень охлаждающей жидкости двигателя; - проверить ремень вентилятора; - проверить термостат

Часть панели управления находится справа от рулевого колеса (рис. 2.8). Назначение размещенных там органов управления приведено в таблице 2.3.

## Назначение органов управления

Поз.	Наименование	Назначение
1	Включение поворотов	Включает указатели поворотов: - вращением вправо включаются указатели поворота вправо; - вращением влево включаются указатели поворота влево
2	Кнопка режима «Работа/Транспорт»	Нажатием на эту кнопку выбирается режим движения машины «Рабочая скорость/Транспортная скорость»
3	Управление вентилятором	Три режима работы
4	Стояночный тормоз	Приводит в действие стояночный тормоз, когда контактор находится в верхнем положении. Если машина не перемещается, необходимо убедиться, что контактор находится в нижнем положении. <i>Разрешается использовать стояночный тормоз только для остановки или для аварийного останова</i>
5	Проблесковый маячок	Верхнее положение соответствует включению проблескового маячка, нижнее – выключению. <i>При движении машины по дорогам общей сети проблесковый маячок должен быть всегда включен</i>
6	Указатель транспортной скорости	Соединенный с кнопкой режима скорости «РАБОЧАЯ / ТРАНСПОРТНАЯ», данный указатель загорается при движении машины на транспортной скорости
7	Ключ зажигания 	Пуск машины осуществляется при помощи ключа зажигания, который может занимать четыре положения в замке зажигания: - положение СТОП: зажигание выключено (S); - 1-я риска; положение РАБОТА: зажигание включено (M); - 2-я риска; положение ПУСК: стартер включен (D); - положение АКССЕСУАРЫ: зажигание включено (A)
8	Управление фарами света	Выбор осуществляется посредством вращения кнопки: - 1-я риска: габаритные огни - 2-я риска: ближний свет Нажатие на кнопку – звуковой сигнал
9	Управление рабочим светом	Включает/выключает рабочий свет. Включение рабочего света возможно только при включенных габаритных огнях

На левой панели управления (рис. 2.9) расположены джойстик 3 управления движением льнотеребилки, кнопка аварийной остановки «АВАРИЙНЫЙ СТОП» 2, кнопка запуска гидросистемы 1.

Кнопка 1 «Запуск гидросистемы» позволяет вернуть льнотеребилку в действие после выполнения следующих операций: нажатие кнопки аварийной остановки, двигатель выключен.

Кнопка 2 «АВАРИЙНЫЙ СТОП» полностью прекращает выполнение операций работающей льнотеребилкой. Для аварийной остановки льнотеребилки необходимо нажать на кнопку. Чтобы снять аварийную остановку необходимо повернуть красную часть кнопки по стрелке.

Для пуска льнотеребилки необходимо выполнить ряд условий: джойстик 3 должен находиться в нейтральном положении, кнопка аварийной остановки 2 должна быть выключена.

Джойстик позволяет управлять перемещением льнотеребилки вперед, назад, осуществлять остановку машины. Для перемещения льнотеребилки вперед необходимо подать джойстик вправо и от себя, а для перемещения ее назад – потянуть вправо и к себе.



Рис. 2.8. Правая часть панели управления:  
1 – включение поворотов; 2 – кнопка режима «Работа/Транспорт»; 3 – управление вентилятором; 4 – тормоз стояночный; 5 – маячок проблесковый; 6 – указатель транспортной скорости; 7 – ключ зажигания; 8 – управление фарами света; 9 – управление рабочим светом

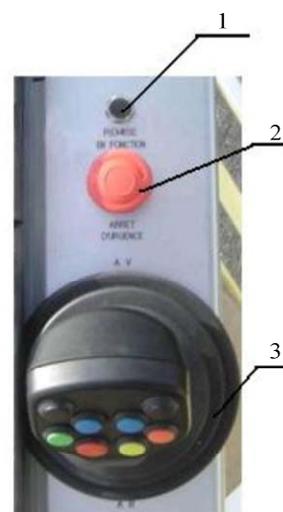


Рис. 2.9. Левая панель управления:  
1 – кнопка запуска гидросистемы; 2 – кнопка аварийной остановки; 3 – джойстик

Среднее положение джойстика соответствует остановке льнотеребилки.

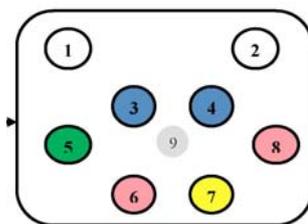


Рис. 2.10. Схема расположения на джойстике кнопок управления:

1, 2, 8, 9 – кнопки недействительны; 3, 4 – кнопки перемещения расстилочных столов влево и вправо; 5, 6 – кнопки подъема и опускания теребильного аппарата; 7 – кнопка вкл./выкл. теребильного аппарата

### 3. Подготовка к работе и регулировки льнотеребилки самоходной двухпоточной ЛТС-2

Качество выполнения технологического процесса льнотеребилкой определяется по равномерности толщины лент на земле и по растянутости стеблей в ленте. Сгруживания стеблей в ленте являются результатом резких вертикальных движений машины.

При работе льнотеребилки необходимо соблюдать умеренную скорость работы – около 8 км/ч, т.е. скорость ходьбы быстрым шагом. В случае неровностей на грунте следует снизить скорость машины, ограничить вылет стола, а в начале загона, делая смещение на последних участках гряды, поддерживать необходимое давление в шинах для уменьшения амплитуды колебаний льнотеребилки, а также избегать резких поворотов руля.

Для улучшения захвата стебля необходимо ограничить скорость продвижения и теребить как можно выше (приблизительно на середине стебля). Хвосты остаются, как правило, в результате колебаний льнотеребилки (отсутствие теребления на обрешиненном шкиве) или постоянных резких поворотов руля, сопровождающихся смятием невытеребленных стеблей у кромки валка.

Кнопку переключения скоростей «Рабочая/Транспортная» при движении машины не применяют.

Переключение скорости должно осуществляться только при нейтральном положении джойстика движения машины.

Продолжительное движение по дорогам общего назначения на расстоянии свыше 25 км без смены скорости может привести к серьезным поломкам гидравлических узлов.

Не рекомендуется перегонять машину на длительное расстояние. Однако, в случае необходимости подобных перегонов следует в обязательном по-

рядке проезжать участки длиной до 1 км в режиме «рабочая скорость» с работающей льнотеребилкой для обеспечения правильной циркуляции масла в замкнутом контуре и его должного охлаждения.

Переключатели гидравлического тормоза нельзя переключать на ходу. Блокировку дифференциала нельзя включать иначе, как в исключительных случаях, чтобы вывести машину из состояния буксования. Ни в коем случае не включать на дороге, так как это приводит к потере управления.

Двигатель имеет турбокомпрессор, поэтому требует соблюдения мер предосторожности.

При запуске не следует резко давить на акселератор, необходимо дать подняться давлению масла. Эта элементарная мера предосторожности обеспечивает более плавное повышение температуры турбокомпрессора, двигателя.

Перед остановкой двигателя нужно дать ему несколько минут поработать на малых оборотах для того, чтобы турбокомпрессор постепенно охладился. Этим предотвращается быстрое разложение масла, содержащегося в картере.

Необходимо периодически очищать турбину для удаления отложений накипи, которые могут привести к ее разбалансированию.

При возникновении аномальных шумов следует остановить двигатель и проверить его.

При плановом обслуживании следует проверять давление на выходе компрессора и температуру выхлопных газов. При обслуживании турбокомпрессора следует проверить состояние подшипников, вала, роторов и зазоры.

При обслуживании двигателя все операции выполняются согласно руководству по эксплуатации завода-изготовителя (ММЗ).

*Регулировка делителей.* Расстояние между делителями (рис. 2.11) должно быть равномерным и составлять 350 мм. Они должны быть на одной высоте.

Расстояние между направляющими прутками на входе ремней должно быть около 30 мм и одинаковым для всех делителей, чтобы не нарушалась укладка ленты.

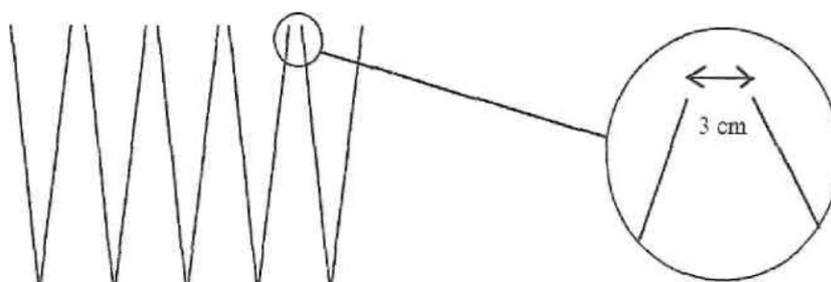


Рис. 2.11. Схема регулировки делителей

*Регулировка теревильного аппарата* заключается в правильном выборе натяжения ремней. Натяжение ремней должно быть минимальным.

*Натяжение ремней* регулируется смещением поддерживающих и натяжных роликов. Прогиб ремня при оттягивании его холостой ветви с усилием от 100 % до 120 Н равен в средней части 15...20 мм.

*Высота теревления льна* – это расстояние между поверхностью поля и трапециевидальным выступом бесконечного теревильного ремня.

*Регулировка плющильного аппарата* проводится, когда не обеспечивается необходимое плющение комлевой части стеблей льна с помощью гидроцилиндра перемещением нижнего барабана.

*Регулировка транспортеров расстилочного стола.* Для обеспечения равномерной укладки льна на поле и со смещением их относительно не вытеребленного стеблестоя каждый стол в задней части при помощи гидроцилиндров может перемещаться относительно друг друга и стола продольной оси льнотеребилки.

Шипы транспортирующего ремня должны поддерживаться постоянно выступающими для предотвращения залипания волокон и их выпадения на выходе ремня.

*Регулировка натяжения укладываемых ремней* осуществляется натяжными устройствами.

#### 4. Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

Устранение возможных неисправностей проводят согласно таблице 2.4.

Таблица 2.4

Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность, внешние проявления	Метод устранения
Загорается указатель уровня зарядки аккумулятора	Проверить крепление кабельных наконечников аккумулятора или стартера. Проверить разрыв или провисание генератора
Стрелка указателя температуры масла двигателя превышает отметку 100 °С	Проверить уровень охлаждающей жидкости двигателя, проверить ремень вентилятора, проверить термостат, очистить радиатор
Не действует звуковой сигнал	Проверить исправность предохранителя / в коробке предохранителей

Неисправность, внешние проявления	Метод устранения
Не загорается указатель поворота	Проверить исправность предохранителя 2 в коробке предохранителей
Не загораются фары	Проверить исправность предохранителя 3 в коробке предохранителей
Не загорается ближний свет	Проверить исправность предохранителя 4 в коробке предохранителей
Не загорается дальний свет	Проверить исправность предохранителя 5 в коробке предохранителей
Не загорается проблесковый маячок	Проверить исправность предохранителя 6 в коробке предохранителей
После прохода льнотеребилки остаются невытеребленные стебли льна	Опустить ниже теребильный аппарат. Отрегулировать делители и устранить зависание делителей. Натянуть ремни теребильных секций
Перекося стеблей льна в ленте на льнице	Высоту теребления установить так, чтобы она совпадала с центром тяжести стеблей
Увеличенная растянутасть стеблей льна в ленте	Уменьшить скорость движения из-за неравномерностей на посевах. Уменьшить давление в шинах. Ограничить вылет расстилочного стола
Струживание стеблей в ленте льна	Теребление осуществлять вдоль пахоты поля. Снизить скорость движения. Уменьшить вылет расстилочного стола. Уменьшить давление в шинах

### Контрольные вопросы

1. Опишите устройство и технологический процесс работы льнотеребилки ЛТС-2.
2. Перечислите основные регулировки льнотеребилки ЛТС-2.
3. Опишите назначение и устройство плющильного аппарата.
4. Опишите назначение и устройство расстилочного стола.
5. Перечислите органы устранения неисправностей льнотеребилки ЛТС-2 во время работы:
  - а) перекося стеблей льна в ленте на льнице;
  - б) сгруживание стеблей в ленте льна;
  - в) после прохода остаются не вытеребленные стебли льна.

## Лабораторная работа № 3

### ОБОРАЧИВАТЕЛЬ ЛЕНТ ЛЬНА ОЛ-1М

#### Задание по теме

1. Изучить назначение, общее устройство и технологический процесс работы оборачивателя лент льна ОЛ-1М.
2. Изучить регулировки ОЛ-1М.
3. Изучить возможные неисправности и способы их устранения.
4. Ответить на контрольные вопросы и составить отчет.

#### Оборудование рабочего места

Схемы, плакаты, методические указания, мультимедийный комплекс.

#### 1. Назначение, общее устройство и технологический процесс ОЛ-1М

Оборачиватель лент льна ОЛ-1М предназначен для оборачивания лент льносоломой на льнице в ходе приготовления стланцевой тресты. Оборачиватель агрегируется с тракторами тягового класса 1,4, имеющими две пары выводов гидросистемы и вал отбора мощности с частотой вращения  $540 \text{ мин}^{-1}$ . Оборачиватель не предназначен для работы на каменистых почвах.

Таблица 3.1

Технические данные оборачивателя лент льна ОЛ-1М

Наименование	Ед. изм.	Значение
Тип		полуприцепной
Конструктивная ширина захвата	м	0,5
Рабочая скорость	км/ч	не более 10
Транспортная скорость	км/ч	не более 15
Производительность за 1 час основного времени	Га	1,0-1,4
Количество обслуживающего персонала по профессиям	чел.	1 (тракторист)
Масса оборачивателя	кг	780
Габаритные размеры оборачивателя с МТЗ-80 в рабочем положении	мм	
- длина		5000
- ширина		3760
- высота		1550
в транспортном положении	мм	
- длина		5000
- ширина		3760
- высота		1550
Дорожный просвет	мм	не менее 300

Оборачиватель лент льна ОЛ-1М состоит из следующих сборочных единиц (рис. 3.1): рамы 1 с задней 4 и боковой 3 сцепками, двумя опорными стойками 5, привода 6 с клиноременной передачей 8, барабана приводного 10, барабана подбирающего 16, рамы-навески 11 с направляющими ползками, гидросистемы 14, колеса копирующего 1, лентами 9 и 17.

Во время работы копирующее колесо 1, опущенное на почву, катится по середине ленты льна, а пальцы подбирающего барабана 16 поднимают стебли льна и передают их на ленту оборачивающую 17. Движущаяся по направляющим ползкам 15 оборачивающая лента 17 колками захватывает стебли льна, разворачивает их на 180° и передает на ленты 9 расстилочного барабана 13, которые равномерно расстилают их на почву. Перевод оборачивателя из рабочего в транспортное положение и наоборот осуществляется выносным гидроцилиндром 14. Управление гидроцилиндром производится из кабины трактора.

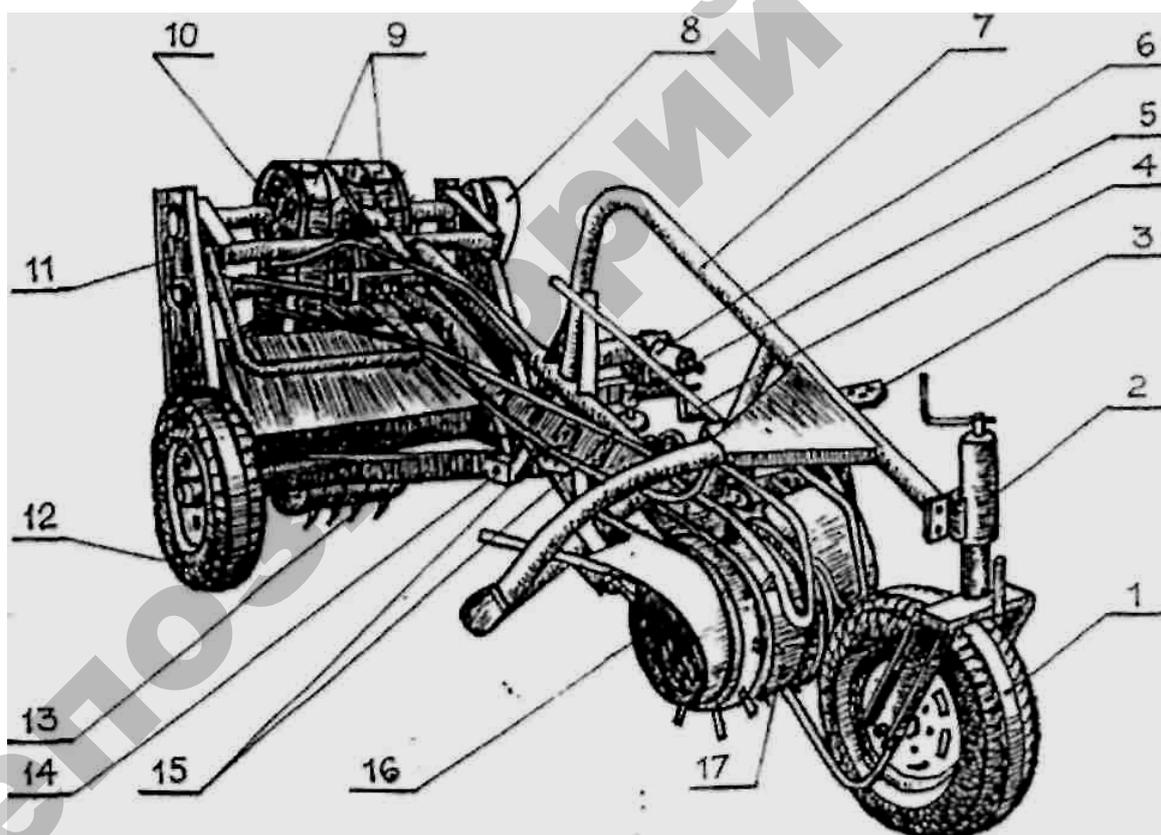


Рис. 3.1 Общий вид оборачивателя лент льна ОЛ-1М:

1 – колесо копирующее; 2 – регулятор высоты; 3 – боковая сцепка; 4 – задняя сцепка; 5 – опорная стойка; 6 – редуктор; 7 – рама-навеска; 8 – клиноременная передача; 9 – лента транспортерная расстилочная; 10 – барабан приводной; 11 – рама; 12 – колесо полевое; 13 – барабан расстилочный; 14 – гидроцилиндр; 15 – направляющие ползки; 16 – барабан подбирающий; 17 – лента транспортерная оборачивающая

## 2. Устройство и принцип работы основных частей оборачивателя

*Рама оборачивателя* (рис. 3.1). Рама 11 представляет собой сварную пространственную конструкцию, состоящую из труб, листового проката и швеллеров. На раме крепятся основные рабочие и вспомогательные узлы. Для соединения оборачивателя с трактором на раме смонтировано прицепное устройство, которое включает в себя заднюю вилку 4 с поперечиной, установленной на удлинительных нижних тягах трактора, и боковую сцепку 3, соединяющую раму с лонжероном трактора. Для обеспечения устойчивости оборачивателя в отсоединенном положении и подключения прицепного устройства к трактору служат две опорные стойки 5, закрепленные на раме. Стойки при работе оборачивателя должны быть подняты в верхнее положение.

*Привод оборачивателя* (рис. 3.1). Привод оборачивателя осуществляется от вала отбора мощности (ВОМ) трактора ( $540 \text{ мин}^{-1}$ ) посредством карданной передачи на конический редуктор с передаточным числом равным 2,05, а от него – через промежуточный вал с цепными муфтами и клиноременную передачу 8 на приводной барабан 10 оборачивающего и расстилочного транспортеров.

*Приводной барабан*. Барабан приводной 10 (рис. 3.1) предназначен для передачи вращения с помощью транспортерных лент 9 и 17 подбирающему 16 и расстилочному 13 барабанам. Барабан установлен на подшипниках качения и крепится на раме 11 оборачивателя.

*Барабан подбирающий*. Барабан подбирающий 16 (рис. 3.1) крепится на раме-навеске 7 и предназначен для подбора стеблей льна. Барабан вращается на эксцентричной оси и имеет два ряда пальцев, которые в нижнем положении выдвигаются из барабана на полную длину (рис. 3.2).

*Рама-навеска*. Рама-навеска 7 (рис. 3.1) представляет собой сварную конструкцию из труб, которая шарнирно устанавливается на раме оборачивателя 11. На раме-навеске крепятся: колесо копирующее 1, направляющие ползки 15 с роликом и барабан оборачивающий 16. Винтовые направляющие ползки 15 предназначены для поддержания и направления оборачивающей транспортерной ленты 17 в процессе оборачивания.

*Гидросистема оборачивателя*. Гидросистема оборачивателя 14 (рис. 3.1) предназначена для перевода барабана оборачивающего в рабочее или транспортное положения. Она состоит из гидроцилиндра и рукавов высокого давления, соединенных с гидросистемой трактора одним выводом.

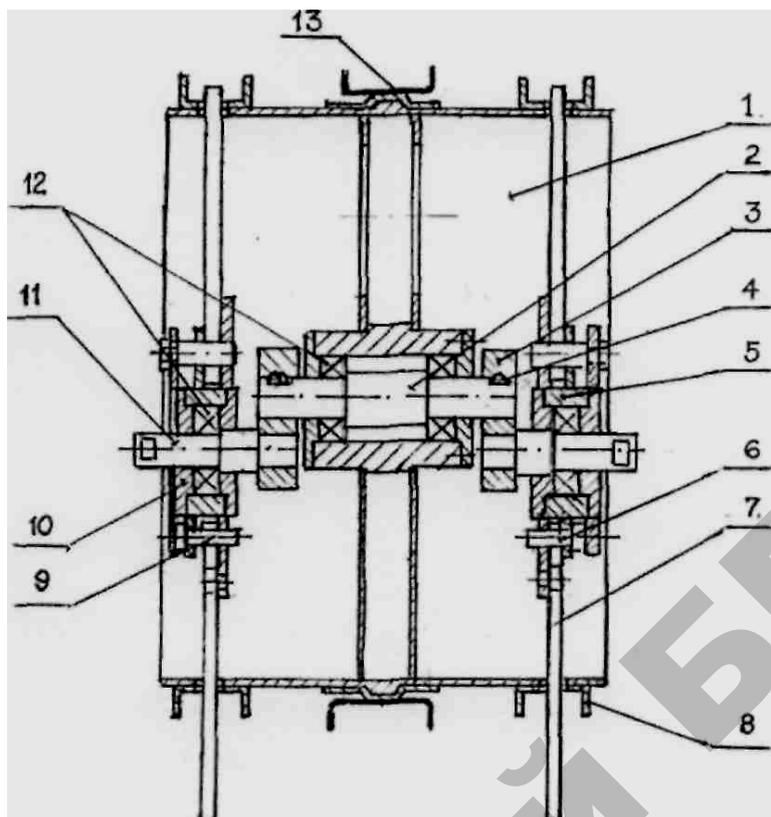


Рис. 3.2. Барабан подбирающий:

1 – барабан; 2 – ось барабана; 3 – эксцентрик; 4 – клин; 5 – диск направляющий; 6 – ось; 7 – палец подбирающий; 8 – реборда; 9 – ось; 10 – фланец; 11 – ось эксцентрика; 12 – подшипник; 13 – лента транспортная

### 3. Агрегатирование и подготовка к работе

Оборачиватель ОЛ-1М поставляется в собранном виде. При агрегатировании с трактором (рис. 3.3–3.4) поперечина монтируется на удлинителях трактора и фиксируется шплинтами. Боковая сцепка оборачивателя крепится тремя болтами М16 к днищу промежуточного корпуса трактора снизу. Соединение оборачивателя с поперечиной и боковой сцепкой осуществляется с помощью вилок и пальцев. Регулировка положения оборачивателя производится промежуточными кольцами на вилках. Гидроцилиндр 14 (рис. 3.1) с помощью рукавов высокого давления присоединяется к одной из рабочих секций гидрораспределителя трактора. Затем поднимаются опорные стойки 5 и при помощи регулятора высоты 2 регулируется положение рамы-навески 7 таким образом, чтобы пальцы подбирающего барабана касались почвы. Натяжение транспортных лент 9 и 17 регулируется натяжными винтами. Во время работы нормально натянутые ленты не должны пробуксовывать на барабанах.

Особое внимание необходимо обратить на положение направляющих полозков 15. Стебли льна должны легко, без заеданий проскальзывать по на-

правляющим ползкам. Перед началом работы следует проверить уровень масла в редукторе б и, при необходимости, долить масло трансмиссионное ТАП16В ГОСТ 23652, а также наличие смазки в подшипниках барабанов и колес. Оборачиватель из рабочего в транспортное положение переводится с помощью гидроцилиндра 14. В зависимости от толщины ленты производится регулировка зазора между ограничителем и транспортной лентой. Давление в шинах колес должно быть не менее 2 кгс/см (0,2 МПа).

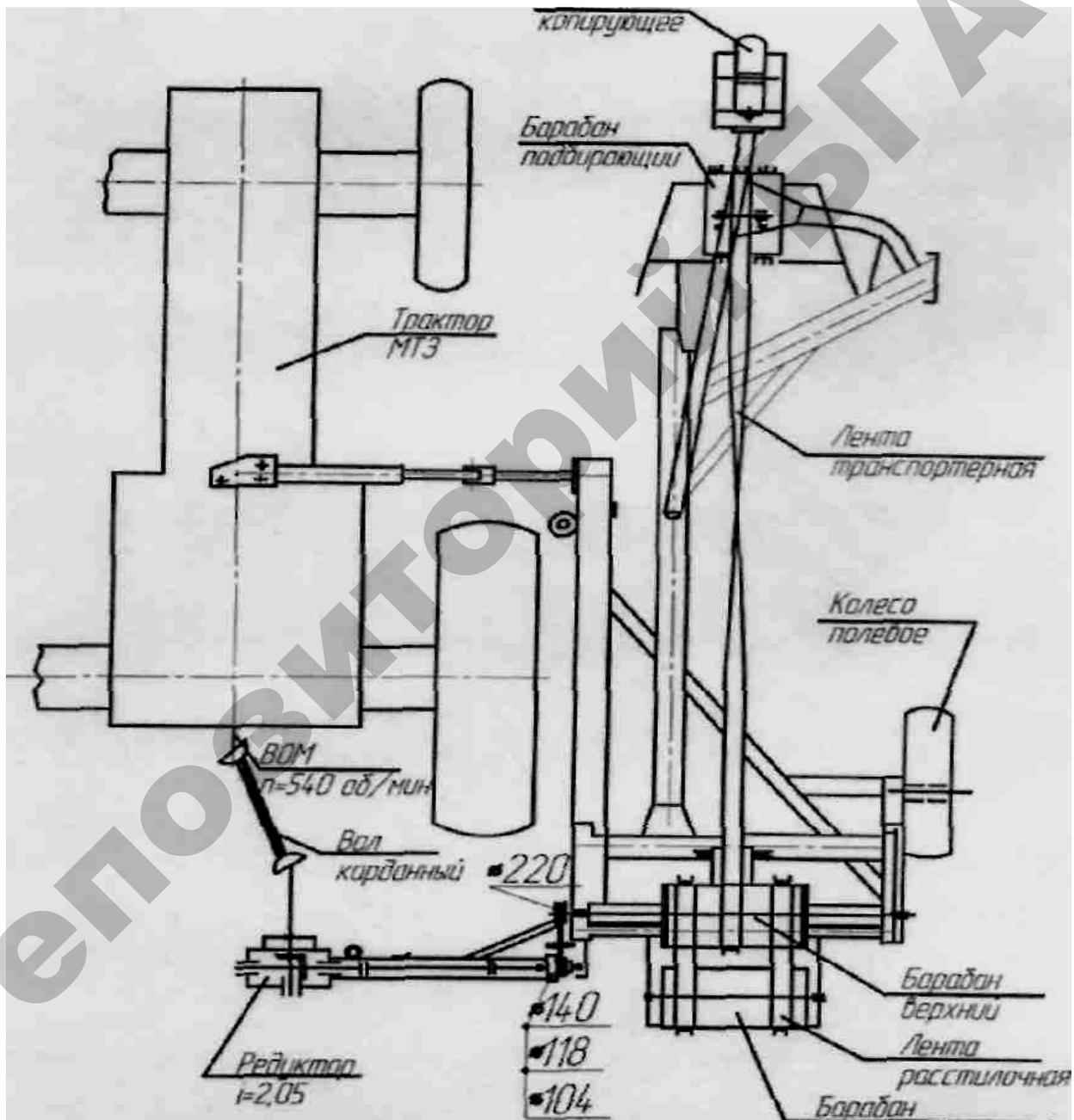


Рис. 3.3. Кинематическая схема оборачивателя ОЛ-1М

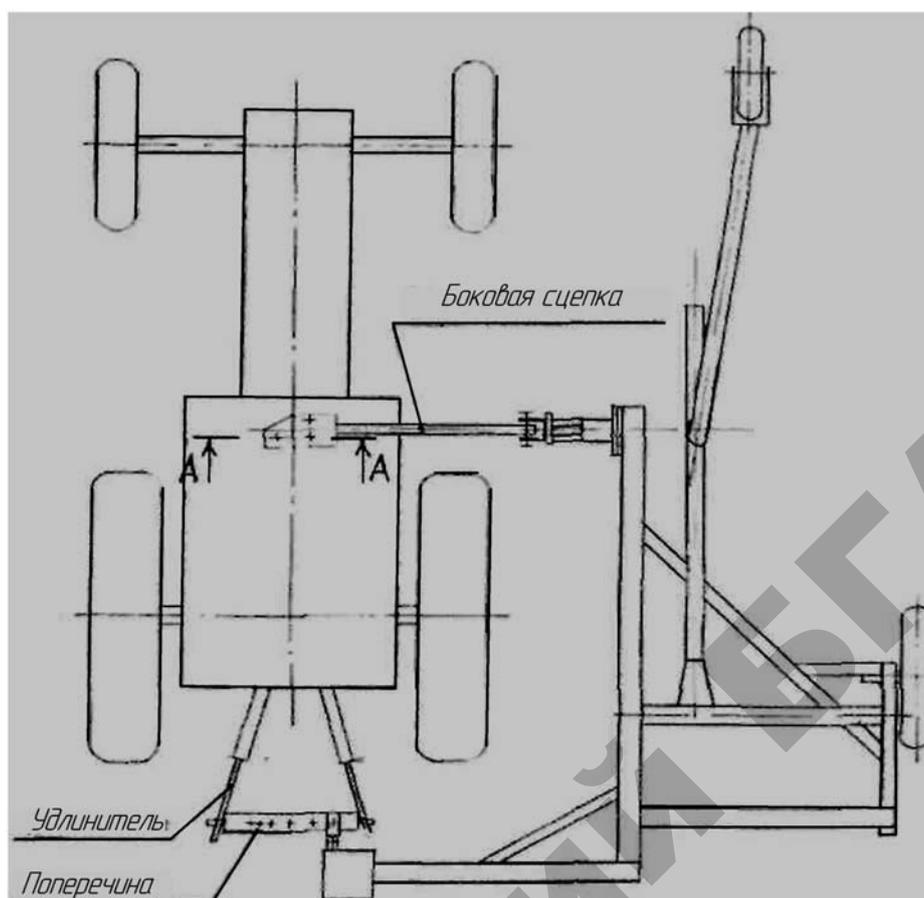


Рис. 3.4. Схема присоединения оборачивателя льна ОЛ-1М к трактору МТЗ-80

#### 4. Основные регулировки оборачивателя.

Для оптимальной работы оборачивателя необходимо выполнить следующие операции:

– установить зазор между ребордой подбирающего барабана и направляющими 50...100 мм в зависимости от урожайности льна (рис. 3.5);

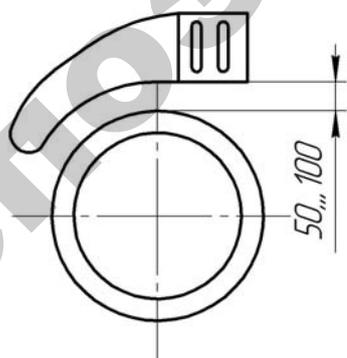


Рис. 3.5. Установка зазора между ребордой подбирающего барабана и направляющими

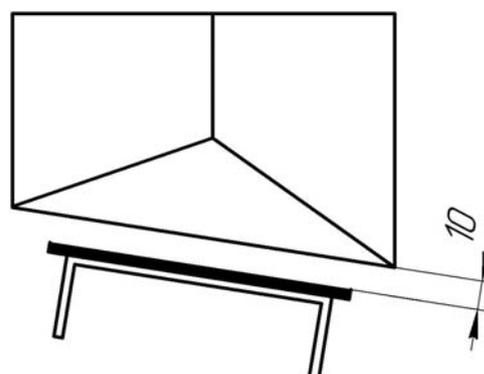


Рис. 3.6. Установка зазора между направляющими оборачивающей ленты и боковой поверхностью колка

– обеспечить зазор между направляющими оборачивающей ленты и боковой поверхностью колка не менее 10 мм (рис. 3.6);

– установить зазор между транспортной лентой и отражателем не более 10 мм (рис. 3.7);

– установить зазор между направляющей транспортной ленты и щитком не более 10 мм, обеспечив размер между прутками 70...80 мм (рис. 3.7);

– установить зазор между ползками расстилочного барабана и склизом щитка 50...70 мм (рис. 3.8).

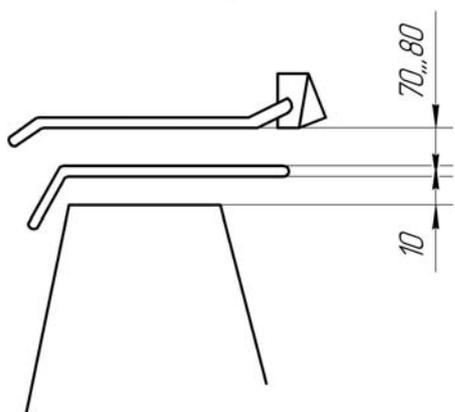


Рис. 3.7. Установка зазора между направляющей транспортной ленты и щитком

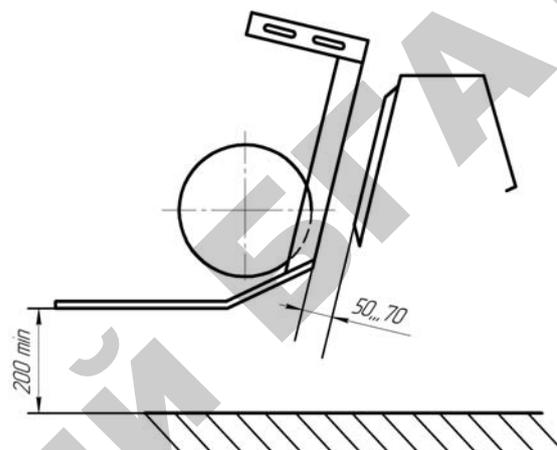


Рис. 3.8. Установка зазора между ползками расстилочного барабана и склизом щитка

Основные неисправности и методы их устранения указаны в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Основные неисправности и методы их устранения и регулировки

Неисправность, внешнее проявление	Метод устранения. Необходимые регулировки
1. Пробуксовка транспортной ленты	а) Натяжение с помощью натяжных винтов б) Уменьшение длины ленты с помощью соединительного звена
2. Деформация подбирающих пальцев	Рихтовка или полная замена
3. Забивка подбирающего барабана землей и растительными остатками	Снятие защитных кожухов и очистка
4. Снижение давления в колесах	Подкачка насосом до 0,2 МПа
5. Перекос стеблей льнотресты в ленте	Отрегулировать направляющими ползками
6. Пробуксовка клиновых ремней	Натяжение нажимным роликом
7. Скопление стеблей льнотресты на подбирающем барабане	Установить скорость транспортной ленты с помощью шкивов

## Контрольные вопросы

1. Опишите устройство и технологический процесс работы обрачивателя лент льна 0Л-1М.
2. Перечислите основные элементы барабана.
3. Опишите назначение гидросистемы обрачивателя.
4. Перечислите основные регулировки обрачивателя.
5. Укажите основные неисправности обрачивателя.

Репозиторий БГАТУ

## ОБОРАЧИВАТЕЛЬ ЛЕНТ ЛЬНА САМОХОДНЫЙ ОЛЛ-1

### Задания по теме

1. Изучить назначение, общее устройство и технологический процесс работы ОЛЛ-1.
2. Изучить подготовку к работе, настройки и регулировки на заданные условия.
3. Ответить на контрольные вопросы, составить отчет.

### Оборудование рабочего места

Схемы, плакаты, методические указания, мультимедийный комплекс.

### 1. Общее устройство, технологический процесс и регулировки оборачивателя лент льна самоходного ОЛЛ-1

Самоходный оборачиватель лент льна (далее по тексту – льнооборачиватель) предназначен для оборачивания разостланных льноуборочным комбайном лент льносоломки и тресты с целью сохранения качества, ускорения естественной сушки и улучшения условий уборки.

Не допускается работа льнооборачивателя поперек склона с крутизной более 5° и со скоростью 5 км/ч.

Таблица 4.1

Техническая характеристика ОЛЛ-1

Наименование параметров	Значение
Тип машины	Самоходная
Двигатель	
3 цилиндра смешанного охлаждения воздух/масло Deutz,	31 кВт, 2500 мин <sup>-1</sup> ,
4 цилиндра смешанного охлаждения воздух/масло Deutz	44 кВт, 2500 мин <sup>-1</sup>
Передача гидростатическая – 2-х скоростная	
Работа	
Дорога	0-15 км/ч
Насос цилиндрический, варьированный:	0-25 км/ч
Давление подкачивания	

Наименование параметров	Значение
Высокое давление впереди	
Высокое давление сзади	20 bar
Ширина захвата	300 bar
Производительность за 1 час основного времени	250 bar 1,5 м (одна лента)
Количество обслуживающего персонала	
Размеры	не менее 1,0 га
Длина общая	1 (оператор)
Ширина	
Высота	5,0 м
Вес пустой	2,10 м
Вес общий с загрузкой	2,50 м
Объем бака для топлива	2 650 кг
Объем бака для масла	3000 кг
Тип ходовой системы	100 л 90 л Колеса на пневматических шинах, задние – ведущие, переднее – направляющее
Размер шин, дюйм	
Передних колес	13,0/65 – 16,0
Задних колес	11,5/80 – 15,3

*Льнооборачиватель* (рис. 4.1, а) состоит из силового агрегата, ходовой части 3, гидропривода рабочих органов, подборщика 2, перекрестного оборачивающего транспортера 6, ведущего барабана 9, расстилочного устройства 10, электрооборудования, кабины 5. Все узлы смонтированы на общей раме 7.

*Транспортер оборачивающий перекрестный 6* (рис. 4.1, а) состоит из рамы 8, копирующего колеса 1, подборщика 2 (барабанного типа с эксцентрично расположенной осью, которая имеет 2 ряда подбирающих пальцев 1) (рис. 4.2), направляющих прутков 4, ленты с зубцами 6, ведущего барабана 9.

Спереди на раме смонтировано копирующее пневматическое колесо 1 с винтовым механизмом для регулирования положения пальцев подборщика относительно поверхности почвы.

*Расстилочный стол* (рис. 4.1, б) состоит из двух лент 11 расстилочного транспортера, ведущего 9 и ведомого барабанов, выравнивателя 12, настила 10.

*Кабина 5* (рис. 4.1, а) – рабочее место механизатора в ней расположены сидение и органы управления, педали тормоза (слева), акселератора (справа) и подлокотника с джойстиком управления движения и кнопкой аварийной остановки (справа), бортовая панель.

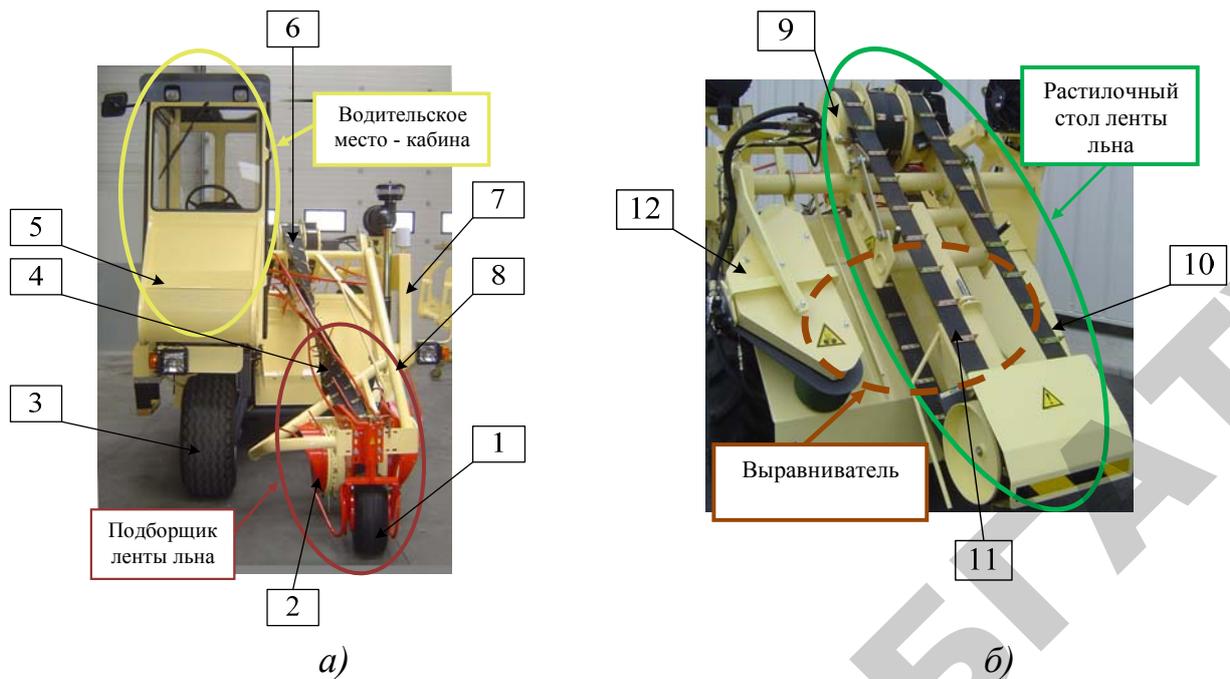


Рис. 4.1. Оборачиватель лент льна самоходный ОЛЛ-1:

*a* – общий вид ОЛЛ-1; *б* – расстилочный стол с выравнивателем;

1 – колесо копирующее; 2 – подборщик; 3 – колесо опорное; 4 – прутки направляющие; 5 – кабина; 6 – транспортер оборачивающий перекрестный; 7 – рама; 8 – рама подборщика; 9 – барабан ведущий; 10 – настил наклонный; 11 – лента расстилочного транспортера; 12 – выравниватель

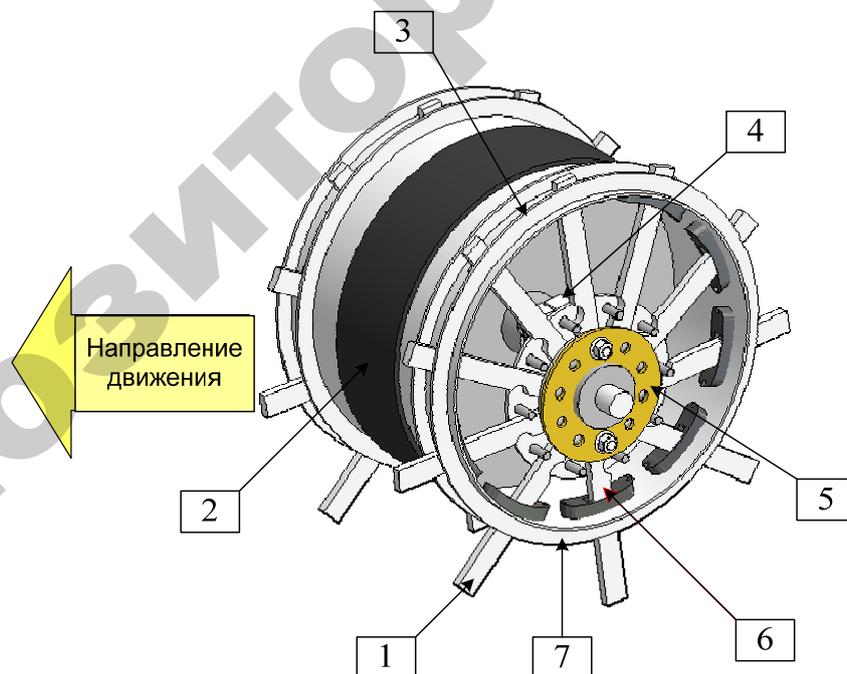


Рис. 4.2. Подборщик лент льна:

1 – палец подборщика; 2 – ремень приводной; 3 – барабан; 4 – упор; 5 – диск подставки пальцев; 6 – палец; 7 – кольцо

*Бортовая панель* (рис. 4.3) льнооборачивателя подразделяется на две подсистемы, которые находятся слева и справа от оси руля.

Слева от руля на бортовой панели расположены счетчики часов работы машины, скорости передвижения, температуры двигателя, сигналы «перегрев двигателя», «неполадки напряжения аккумулятора».

Функции бортовой панели справа от руля: стояночный тормоз, регулировка вентилятора, сигнальный фонарь, двигатель, выбор скорости «рабочая» и «транспортная», выключатели фар ближнего, рабочего, дальнего света. Доступ к водителю осуществляется с правой стороны льнооборачивателя.

*Гидравлическая система* предназначена для привода оборачивателя, выравнивателя и включает гидробак, гидромоторы, распределители, гидроцилиндры, маслопроводы, предохранительные клапаны.

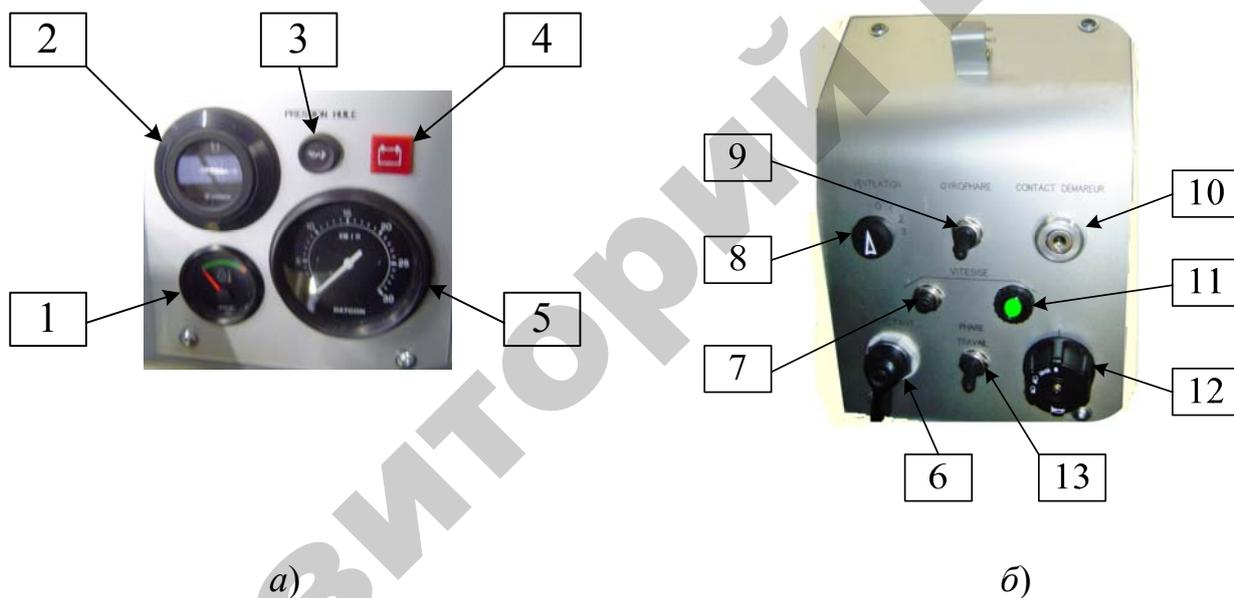


Рис. 4.3. Бортовая панель льнооборачивателя:

*a* – показатели бортовой панели слева; *б* – управление бортовой панели справа;

*1* – индикатор уровня температуры масла в двигателе; *2* – счетчик рабочих часов машины; *3* – показатель давления масла; *4* – показатель зарядки аккумулятора;

*5* – индикатор скорости; *6* – выключатель/выключатель указателей поворотов; *7* – кнопка смены скорости; *8* – переключатель оборотов вентилятора; *9* – выключатель сигнальной фары; *10* – контакт стартера; *11* – показатель включения транспортной скорости;

*12* – барашек для включения/выключения света фар;

*13* – выключатель рабочей фары

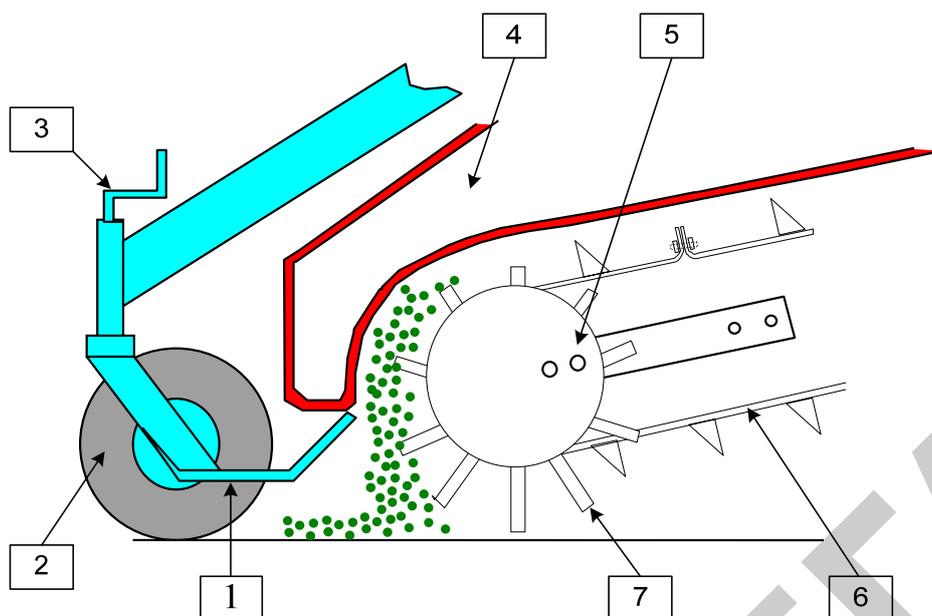


Рис. 4.4. Подборщик:

1 – пруток направляющий; 2 – колесо копирующее; 3 – рукоятка винтового механизма; 4 – направляющая рампа; 5 – подборщик; 6 – транспортер оборачивающий; 7 – палец

**Технологический процесс.** Оборачиватель движется вдоль ленты льна, пальцы 7 (рис. 4.4) подборщика 5 подбирают льносоломку или тресту и подают их в канал между направляющими прутками 1, рампой 4 и оборачивающим транспортером 6. Последний их переворачивает на  $180^\circ$  и подает к расстилочному транспортеру, который транспортирует вниз с помощью двух лент (рис. 4.1) по наклонному настилу 10, где они, соприкасаясь концевой частью с выравнивателем 12, смещаются и выравнивают ленту льна. В конце расстилочного стола льносоломка или треста сходят вниз и укладываются на поверхность почвы.

## 2. Подготовка к работе и регулировки оборачивателя ОЛЛ-1

Льнооборачиватель должен быть комплектен и технически исправен.

Перед работой необходимо проверить уровень масла в двигателе, гидробаке, жидкости в системе охлаждения, наличие и чистоту фильтра, давление в шинах (передних, задних колес (1,5 бар), копирующего (0,8–1,0 бар) в зависимости от условий), натянуть ремни оборачивателя, расстилочного стола, вентилятора двигателя. Тракторист должен проводить ежедневный осмотр льнотеребилки с целью предотвращения ослабления крепежа, подтекания жидкости, устранения загрязнения механизмов льнотеребилки, а так же проводить другие профилактические работы для обеспечения ее работоспособности и пожаробезопасности при выполнении работы.

## Регулировка высоты установки подборщика

Пальцы подборщика должны слегка касаться земли. Они регулируются поворотом рукоятки 1, расположенной наверху копирующего колеса подборщика (рис. 4.5).

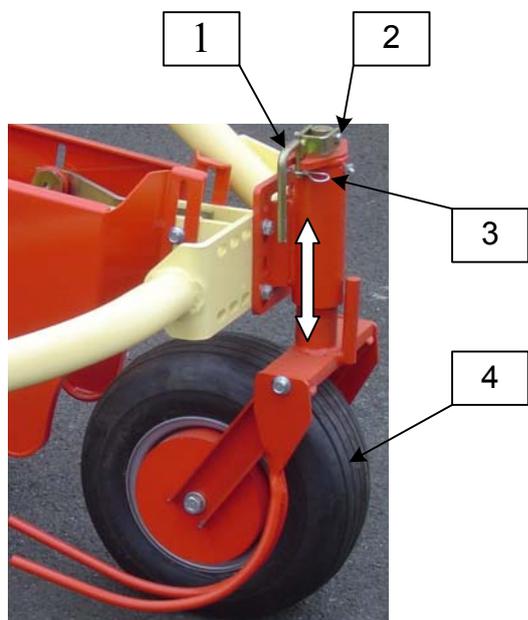


Рис. 4.5. Копирующее колесо подборщика:

1 – рукоятка; 2 – болт; 3 – шплинт пружинный; 4 – колесо копирующее

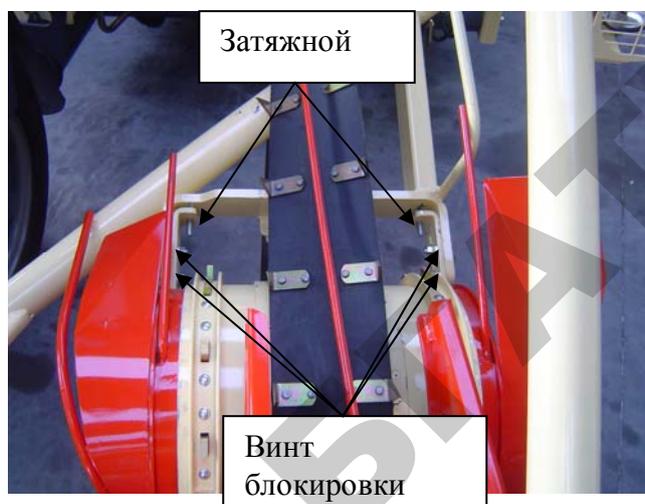


Рис. 4.6. Регулировка и центровка оборачивающего ремня

Для регулировки необходимо: снять пружинный шплинт с рукоятки; вращая поднять рукоятку вверх; отвернуть болт, опустить или поднять колесо; установить рукоятку в выемке и пружинный шплинт снова.

Скорость, позволяющая обеспечить качественный оборот льносолемы, – 8 км/ч. При превышении скорости колесо подборщика подпрыгивает, и лен может остаться на земле.

Положение направляющих прутков 1, рамы 4 (рис. 4.4) позволяет избежать забивания подборщика льносолемкой или трестой. Они должны подниматься прямо в подборщик. Расстояние между направляющими и подборщиком должно быть 5–6 см.

## Натяжение и центровка оборачивающего ремня (рис. 4.6)

Отвернуть винты блокировки, контргайки винтов движения. Сместить подборщик с одной и с другой стороны с помощью затяжного винта, чтобы отцентрировать ремень. Если ремень смещен вправо, подтянуть ремень оборачивания с помощью затяжного винта слева.

Если натяжение недостаточно, то нужно укоротить ремень с зубцами.

### Центрирование ремня на ведущем валу (рис. 4.7)

Для регулировки высоты шкива дефлектора нужно отодвинуть часть дефлектора примерно на 1,5–2 см от ремня.

Отвернуть центральный винт от шкива дефлектора и направить шкив в сторону.

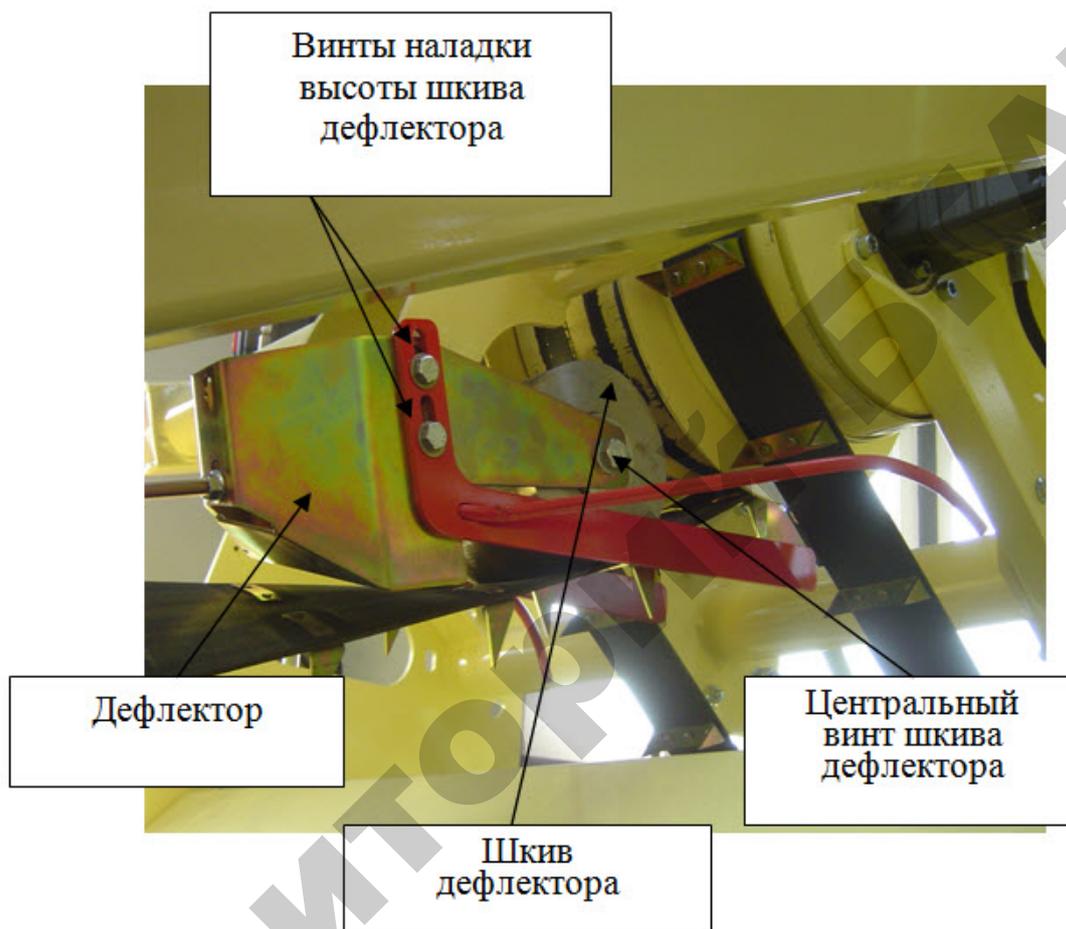


Рис. 4.7. Регулировка центрирования ремня на ведущем валу

### Регулировки выравнителя и расстилочного стола (рис. 4.8)

#### А. Регулировка выравнителя стеблей (рис. 4.9).

Первая регулировка (1): отвинтите два болта таким образом, чтобы освободить подпорки выравнителя на стержне установки. Установите выравнитель с учетом угла между нижним и верхним шкивами. Завинтите болты. Смещение между нижним и верхним шкивами должно находиться между 4-6 см.

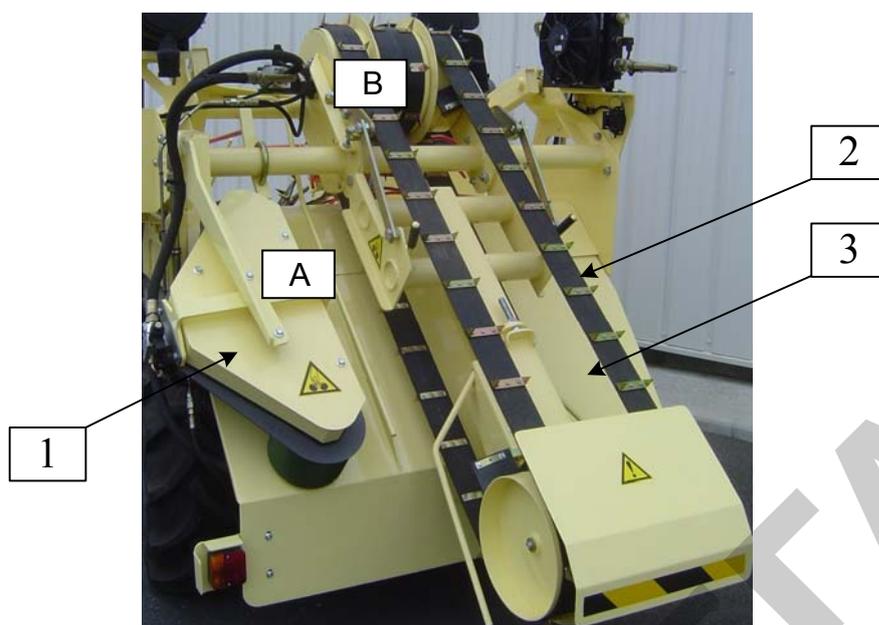


Рис. 4.8. Расстилочный стол выравнивателя:

1 – выравниватель; 2 – лента расстилочного транспортера; 3 – настил наклонный; А – регулировка выравнивателя стеблей; В – регулировка ремней относительно расстилочного стола

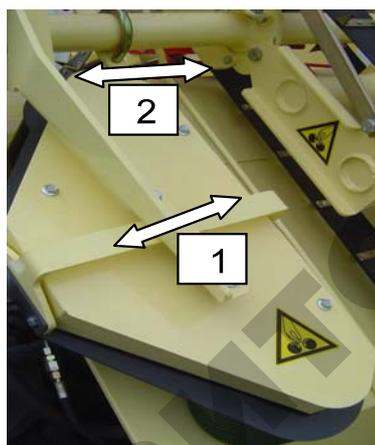


Рис. 4.9. Регулировка выравнивателя стеблей

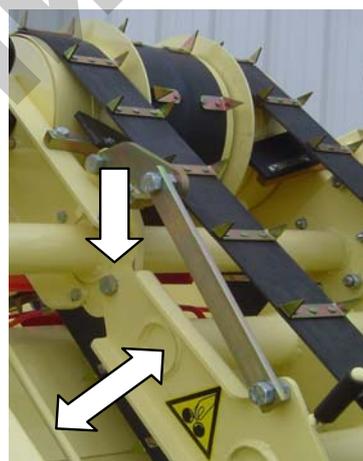


Рис. 4.10. Регулировка ремней по отношению к расстилочному столу

Вторая регулировка (2): в тех местах, где льноволокно очень короткое, возможно скольжение всего комплекта «выравнивателей стеблей». (Первый валец работать не должен, должны работать только три последних. Если первый валец сработал, то стебли льна могут быть погнуты).

Используйте выравниватели стеблей только на жестком льне.

*В. Регулировка ремней по отношению к расстилочному столу* (рис. 4.10).

Отвернуть контргайку, находящуюся у основания стрелки с каждой стороны расстилочного стола. Поднять установку и отодвинуть ее от стола или опустить установку и приблизить ее к столу. Закрутить контргайку с ка-

ждой стороны расстилочного стола. Приводные ремни должны быть параллельны столу.

### Регулировки натяжения приводных ремней оборачивателя (впереди и позади оборачивателя)

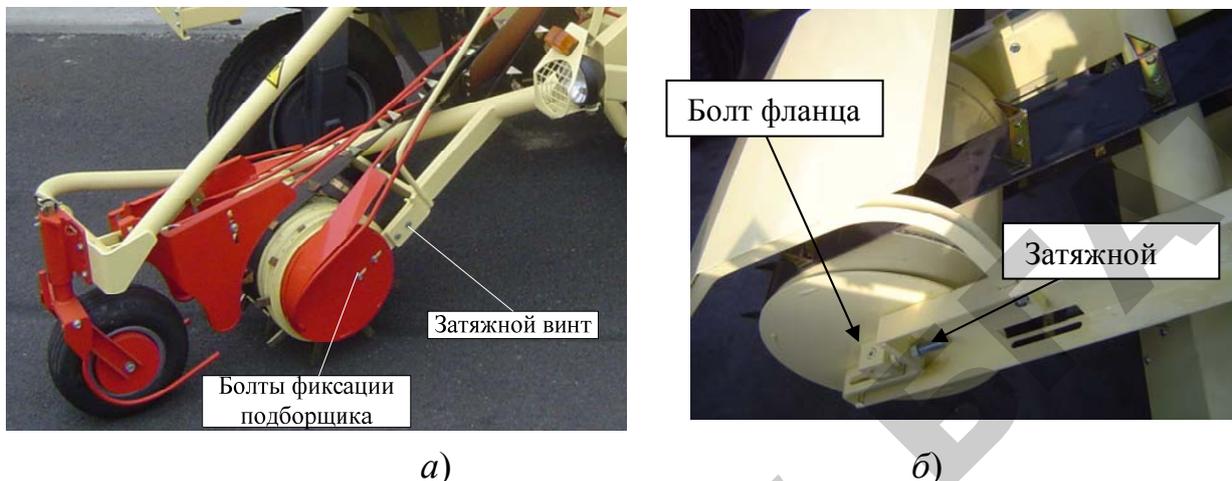


Рис. 4.11. Регулировка натяжения ремней оборачивателя:  
а – впереди оборачивателя; б – позади оборачивателя

#### *Натяжка ремней впереди (рис. 4.11, а).*

Отвинтить 4-е болта фиксации подборщика льна, затем снять их с каждой стороны.

Поднять подборщик. Он откинется назад.

Укоротить ремень.

Опустить подборщик с помощью рычага. Центрировать ремень. Проверить степень натяжки.

#### *Натяжка ремня сзади (рис. 4.11, б).*

Отвинтить болты фланца заднего вала. Продвинуть весь задний вал с затяжными винтами.

Снова ввинтить контргайки.

Завинтить болты скоб заднего вала.

### Контрольные вопросы

1. Опишите устройство и технологический процесс работы льнооборачивателя.
2. Перечислите основные регулировки оборачивателя.
3. Какое назначение выравнивателя?
4. Перечислите органы управления.

## ВСПУШИВАТЕЛЬ ЛЕНТ ЛЬНА ВЛН-4,5

### Задание по теме

1. Изучить назначение, устройство и технологический процесс впусшителя лент льна ВЛН-4,5.
2. Изучить настройки и регулировки машины на заданные условия работы.
3. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет.

### Оборудование рабочего места

Вспушиватель лент льна ВЛН-4,5, плакаты, схемы, методические указания, мультимедийный комплекс.

#### 1. Назначение и техническая характеристика машины

Вспушиватель предназначен для отрыва ленты льна от льнища с целью снижения влажности стеблей и улучшения условий их подбора. Агрегируется с тракторами тягового класса 1,4, имеющими синхронный привод вала отбора мощности и предусмотренные конструкцией балластные грузы массой не менее 450 кг, устанавливаемые на переднем бруске полурамы трактора.

Таблица 5.1

Техническая характеристика ВЛН-4,5

Наименование параметров	Значения параметров
1. Тип	навесной
2. Конструктивная ширина захвата впусшителя,	4,5 м
3. Рабочая скорость движения,	от 6 до 12 км/ч
4. Транспортная скорость, не более	25 км/ч
5. Производительность за час основного времени	от 1,9 до 5,4 га/ч
6. Количество обслуживающего персонала,	1 (тракторист)
7. Масса впусшителя, не более	1100 кг
8. Габаритные размеры впусшителя (в рабочем положении), не более	
– длина* ширина* высота	2050*4400*1000
9. Привод	от синхронного привода вала отбора мощности трактора

## 2. Общее устройство и технологический процесс

Вспушиватель (рис. 5.1) состоит из сцепки 7, трех секций 11 и карданного вала 4.

Сцепка (рис. 5.1) предназначена для присоединения к ней секций и состоит из рамы 9, четырех валов 2 и двух колес 1. Спереди к сцепке крепятся кронштейны 3 для надежного присоединения вспушивателя к заднему навесному устройству трактора в трех точках (шарниры продольных тяг и шарнир центральной тяги), а также плита 6 для установки на ней редуктора 5.

Рама 9 (рис. 5.1) сварной конструкции предназначена для установки на ней валов 2 и колес 1.

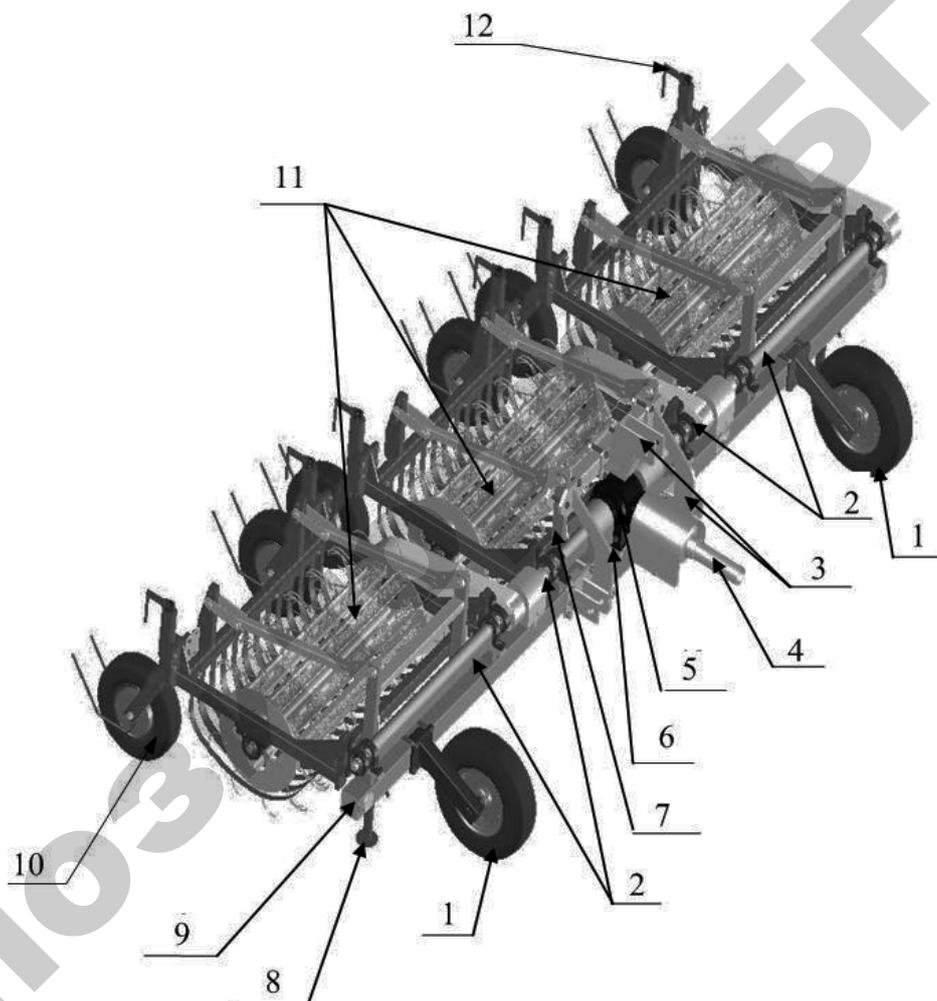


Рис. 5.1. Вспушиватель (вид спереди справа):

1 – колеса опорные; 2 – валы; 3 – кронштейны; 4 – вал карданный; 5 – редуктор конический; 6 – плита; 7 – сцепка; 8 – опора; 9 – рама; 10 – колеса; 11 – секции; 12 – рукоятка

Секция предназначена непосредственно для вспушивания (ворошения) лент льна. Она шарнирно присоединяется сзади к раме сцепки и состоит из рамы 5 (рис. 5.2), на которой крепится ротор 8, два колеса 10 и ограждение 3.

Рама сварной конструкции выполнена в виде прямоугольной рамки. В центре рамки размещается ротор, присоединяемый к продольным сторонам рамки, таким образом, чтобы его ось располагалась перпендикулярно направлению движения вспушивателя.

Ротор является основным рабочим узлом вспушивателя и представляет собой вал с дисками 4, соединенных между собой граблинами 7 с закрепленными на них пружинными зубьями 6. Диски жестко присоединяются к валу по его краям, образуя рабочую длину ротора. Граблины равномерно распределены по периметру дисков. Зубья несколько загнуты по ходу движения вспушивателя.

Колеса 10 секции присоединяются сзади к раме секции. Колеса оснащены винтовым механизмом для бесступенчатого регулирования по высоте положения зубьев ротора относительно поверхности почвы в диапазоне от 10 до 50 мм.

Ротор снизу защищен ограждением 1 во избежание намоток стеблей льна на вал ротора. Ограждение обеспечивает также надежный съем с зубьев граблин поднимаемых ими стеблей льна.

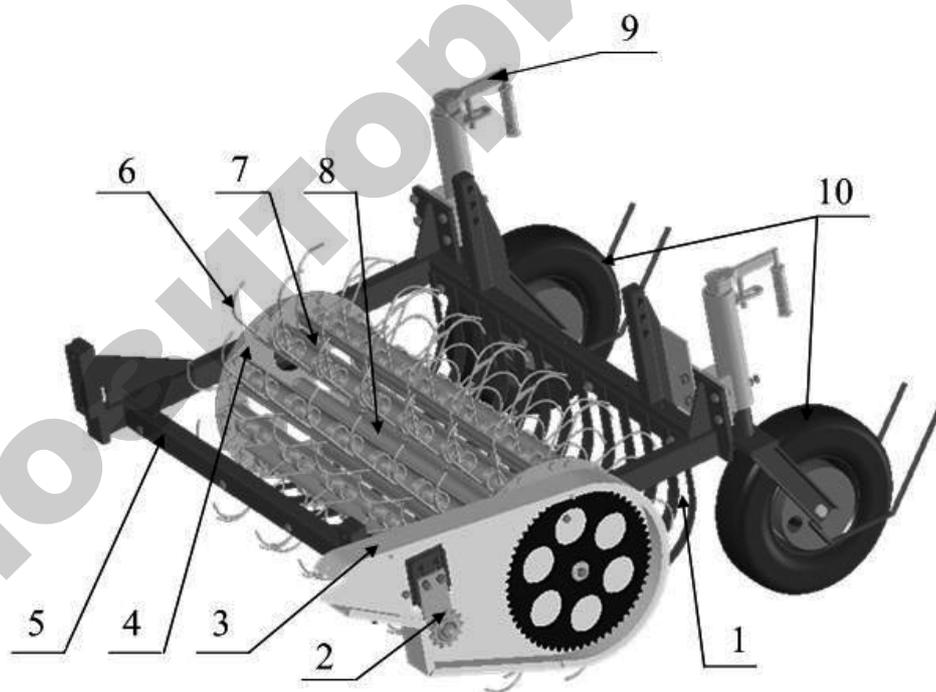


Рис. 5.2. Секция:

1 – ограждение; 2 – натяжник; 3 – ограждение; 4 – диск; 5 – рама; 6 – зуб; 7 – граблина;  
8 – ротор; 9 – рукоятка; 10 – колесо

Привод впусшителя осуществляется от синхронного ВОМ трактора посредством карданного вала 4 (рис. 5.1) – на конический редуктор 5 и далее от редуктора на валы 2, а через цепную передачу – на роторы секций.

Технологический процесс (рис. 5.3) происходит следующим образом. При движении впусшителя пружинные зубья ворошильных секций за счет разницы скоростей движения впусшителя и роторов подбирают стебли льна в ленте и отрывают их от льнища, а затем приподнимают и сбрасывают, не допуская перепутывания. В результате за впусшителем образуется оторванная от земли лента льна.

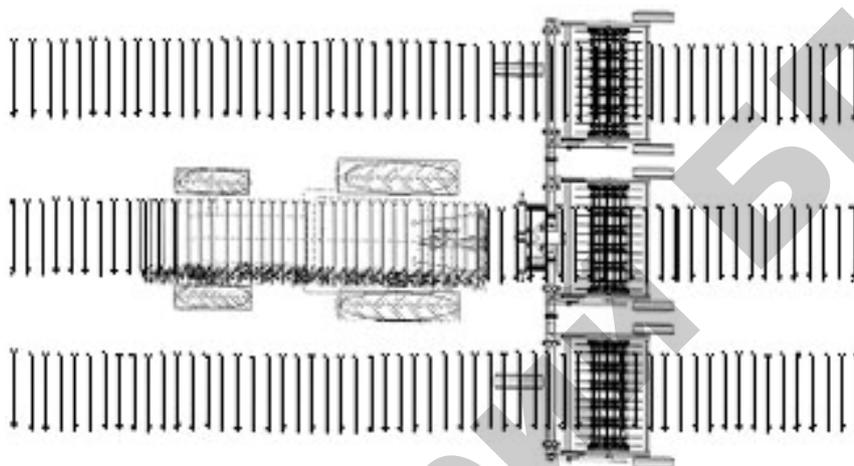


Рис. 5.3. Схема выполнения технологического процесса впусшителем

### 3. Настройки и регулировки впусшителя лент льна ВЛН-4,5

Впусшитель лент льна ВЛН-4,5 присоединяется навесному устройству трактора (рис. 5.4.) в трех точках (два задних шарнира продольных тяг и задний шарнир центральной тяги).

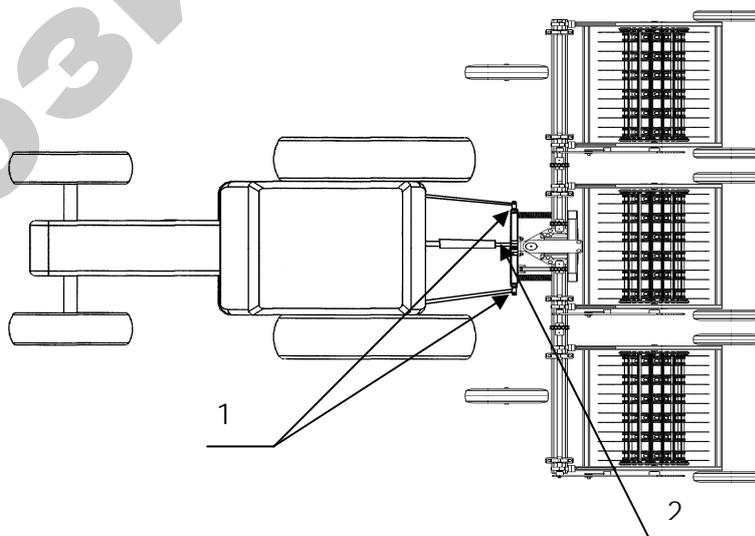


Рис. 5.4. Навешивание впусшителя на трактор (вид сверху):  
1 – присоединение к двум задним шарнирам продольных тяг трактора;  
2 – присоединение к заднему шарниру центральной тяги трактора

Далее при помощи навески трактора вспушиватель поднимается вверх до освобождения опор 8 (рис. 5.1), которые переводятся в верхнее положение.

Опускают вспушиватель на землю и оставляют рукоятку управления силовым регулятором в положении «транспортная нейтраль».

При помощи шарнира центральной тяги трактора устанавливают сцепку 7 (рис. 5.1) в вертикальное положение.

Вращением рукоятки 9 винтового механизма колеса 10 (рис. 5.2) устанавливают высоту положения зубьев ротора относительно поверхности почвы на каждой секции. Она должна быть установлена в зависимости от выровненности поверхности поля и состояния ленты льна в диапазоне от 10 до 50 мм.

Порядок работы.

Остановить трактор в начале разостланной ленты льна, таким образом, чтобы средняя подбираемая лента находилась между колесами трактора.

Опустить вспушиватель при помощи навески трактора.

Включить ВОМ трактора.

Во время движения вспушивателя направлять секции таким образом, чтобы ленты поднимались зубьями и проходили по центру секций.

В конце гона выключить привод вала отбора мощности трактора, поднять вспушиватель, провести разворот и продолжить работу в обратном направлении.

Во время работы необходимо следить за качеством подбора и расстила лент льна. Своевременно останавливать трактор с тем, чтобы не допустить забивок и намоток льна на вращающиеся детали вспушивателя.

### **Контрольные вопросы**

1. Опишите назначение и устройство вспушивателя лент льна ВЛН-4,5.
2. Опишите назначение и устройство сцепки вспушивателя.
3. Опишите назначение и устройство секции вспушивателя.
4. Опишите технологический процесс вспушивателя лент льна.
5. Перечислите основные настройки и регулировки вспушивателя.

## КОМБАЙН ЛЬНОУБОРОЧНЫЙ ЛК-4

### Задание по теме

1. Изучить назначение, общее устройство и технологический процесс работы льноуборочного комбайна ЛК-4А.
2. Изучить регулировки ЛК-4А.
3. Изучить возможные неисправности и способы их устранения.
4. Ответить на контрольные вопросы и составить отчет по прилагаемой форме.

### Оборудование рабочего места

Льноуборочный комбайн ЛК-4, схемы, плакаты, методические указания, мультимедийный комплекс.

#### **1. Назначение, общее устройство и технологический процесс ЛК-4А**

Льноуборочный комбайн предназначен для уборки льна-долгунца в период ранней желтой и желтой спелости. Он одновременно производит тербление льна, очес головок, вязку льняной соломки в снопы или расстил ее на льнище. Льняной ворох, состоящий из семенных коробочек, свободных семян, путанины и примесей, транспортируется в прицеп, присоединенный сзади комбайна.

Льноуборочный комбайн выпускается в двух модификациях: с вязальным аппаратом – ЛКВ-4А; с расстилочным щитом – ЛК-4А.

*Техническая характеристика.* Льноуборочный комбайн ЛК-4А прицепной, правоберущий, привод рабочих органов – от вала отбора мощности (ВОМ) трактора. Агрегатируется с тракторами класса 1,4–3,0 кН. Ширина захвата льнокомбайна – 1,52 м; рабочая скорость с расстилом льносоломы на льнище – до 10 км/ч, а с вязкой снопов – до 6 км/ч; производительность за час чистой работы в расстил – 1 га, с вязкой снопов – 0,6 га.

*Общее устройство и технологический процесс.* Комбайн (рис. 6.1) состоит из делителей 1, тербильного аппарата 2, поперечного транспортера 3, очесывающего устройства 4, которое состоит из зажимного транспортера 6, очесывающего аппарата и транспортера вороха 5, картера, ходовых колес 9, прицепа 11, гидросистемы, расстилочного щита 8 и привода.

При движении агрегата по полю делители *1* (рис. 6.2) теребильного аппарата отделяют от общего массива льна четыре полосы шириной по 38 см. Боковыми прутками делителей полосы льна постепенно сужаются и подводятся в зону захвата теребильных ремней теребильного аппарата *2*, зажимаются и, за счет сочетания движения их назад, а машины вперед, выдергиваются из почвы и подаются к поперечному транспортеру *3*. Иглы цепей поперечного транспортера захватывают стебли, подают их в зажимной транспортер *6*. В очесывающей камере зажатый между ремнями зажимного транспортера лен прочесывают гребни барабана *8*. Очесанные головки льна, свободные семена, цветоножки, оборванные стебли и листья сорняков падают на дно камеры очеса и после накопления лопастями барабана *8* выносятся на транспортер вороха *4* и поступают в прицеп *5*, прикрепленный сзади комбайна. Льняная соломка выходит из зажимного транспортера *6* и поступает на расстилочный щит *7* и расстилается в ленту на льнище.

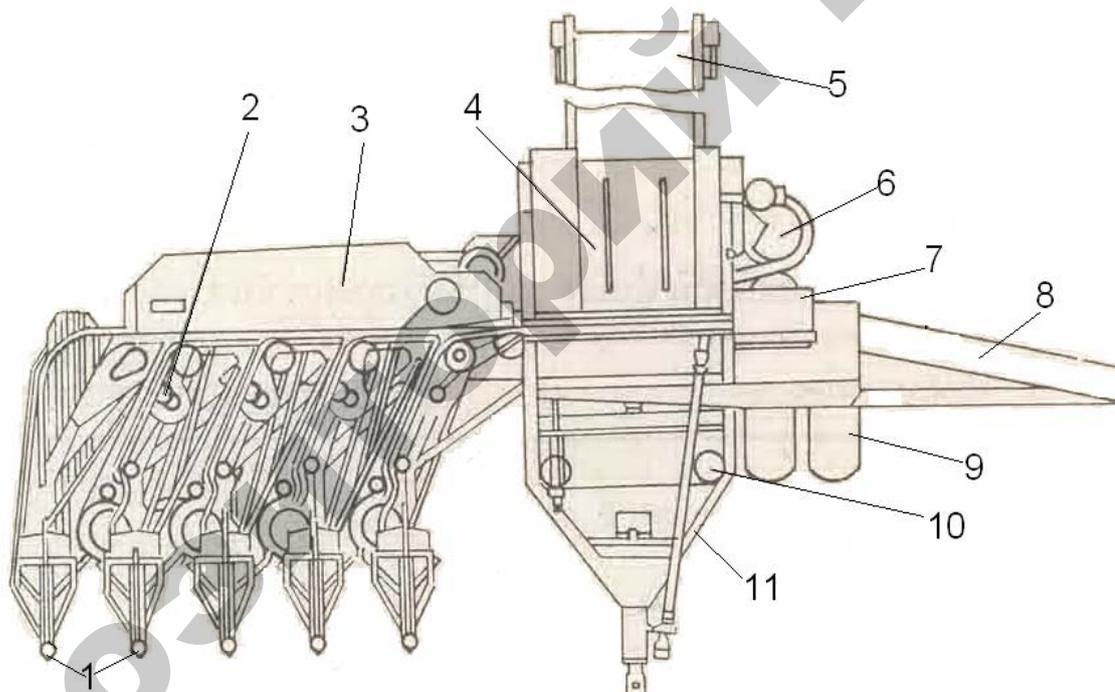


Рис. 6.1. Общий вид льноуборочного комбайна ЛК-4А:

*1* – делители; *2* – теребильный аппарата; *3* – поперечный транспортер; *4* – очесывающий аппарат; *5* – транспортер вороха; *6* – зажимной транспортер; *7* – коробка; *8* – расстилочный щит; *9* – ходовые колеса; *10* – роликовые опоры; *11* – прицеп

*Делители 1* льнокомбайна (рис. 6.1) шарнирно установлены на кронштейнах ведомых шкивов и при регулировке натяжения теребильных ремней не изменяют своего положения. Поднятый за носок делитель должен возвращаться в исходное положение под действием своего веса.

*Теребильный аппарат* (рис. 6.3) состоит из трех внутренних секций и двух крайних полусекций, смонтированных на кронштейнах-швеллерах 4, приваренных к трубчатым кожухам ведущих валов 5. Кожухи ведущих валов крепятся к картеру комбайна. На кронштейнах установлены ползуны 2 с натяжными шкивами и роликами. Два соприкасающихся теребильных ремня, надетых на ведущий 5 и ведомый 1 шкивы, ролики 7 и ролики-качалки 8, образуют теребильный ручей.

Ремни имеют трапециевидные выступы, а шкивы и ролики – канавки для удерживания теребильных ремней от спадания. Оси шкивов и ролики снабжены чистиками, прикрепленными к кронштейнам. Чистики и кронштейны для их крепления имеют овальные отверстия, что дает возможность регулировать их положение относительно шкивов и роликов в двух плоскостях. На ползунах кронштейнов шарнирно закреплены верхний и нижний рычаги качалок с двумя роликами 8 на каждой. Нижняя теребильная часть каждого ручья криволинейна и производит теребление стеблей льна, а верхняя имеет два ролика 7 для незначительного сжатия ремней и транспортировки их к поперечному транспортеру.

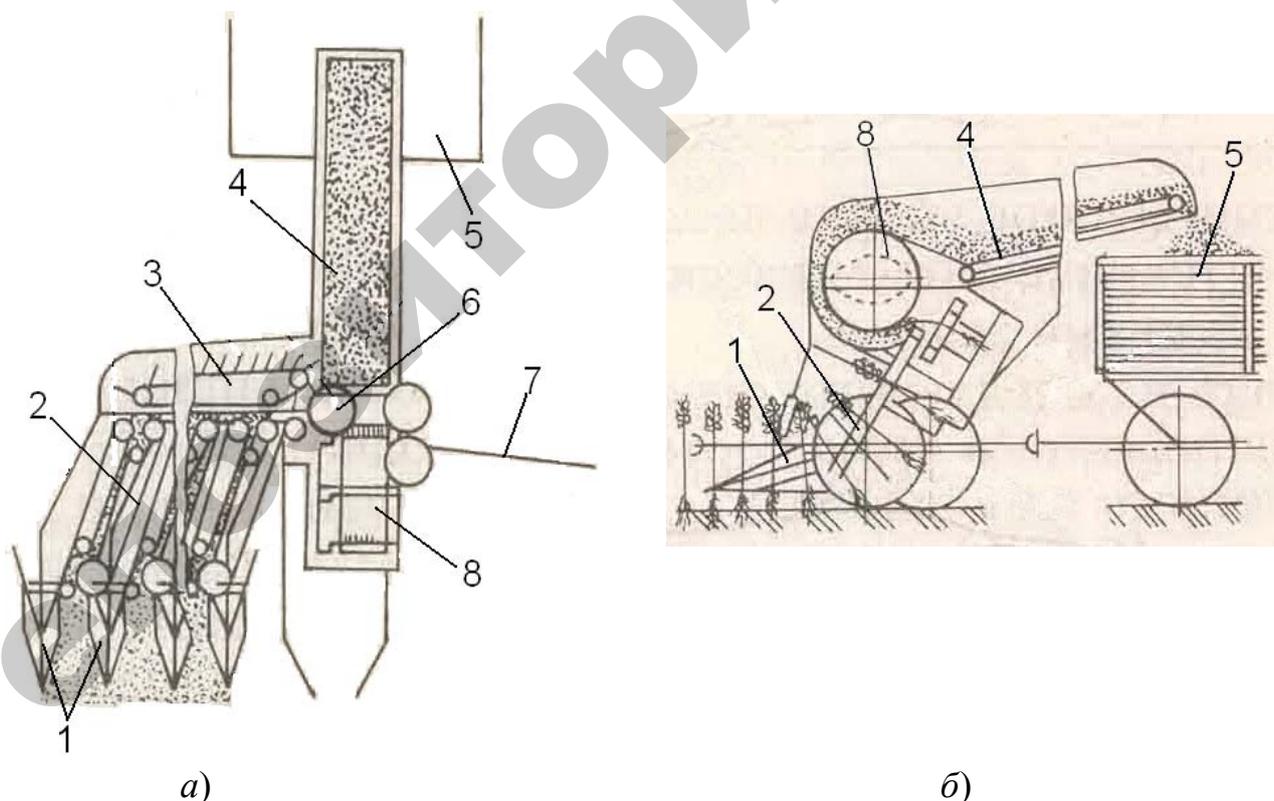


Рис. 6.2. Схема льноуборочного комбайна ЛК-4А:

*а* – вид сверху; *б* – вид сбоку; 1 – делители; 2 – теребильный аппарат; 3 – поперечный транспортер; 4 – транспортер вороха; 5 – тракторный прицеп; 6 – зажимный транспортер; 7 – расстилочный шит; 8 – очесывающий барабан

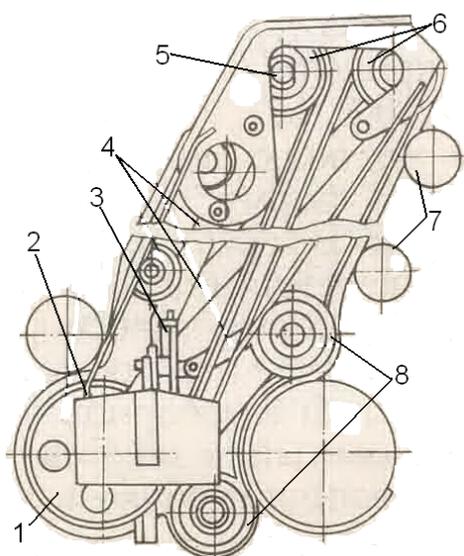


Рис. 6.3. Теревильная секция льноуборочного комбайна ЛК-4А:

- 1 – шкив ведомый; 2 – ползуны с натяжными шкивами и роликами;  
 3 – регулировочный болт; 4 – кронштейны швеллера; 5 – вал ведущий; 6 – шкив ведущий;  
 7 – ролики; 8 – ролики-качалки

Ремни теревильных линий натягивают перемещением ползунув 2 с ведомыми шкивами 1 регулировочными болтами 3, а величину криволинейного участка изменяют винтом рычага качалки.

К кронштейнам делителей приварены направляющие прутья, положение которых относительно ремней теревильного аппарата регулируют подгибом свободных концов в зависимости от состояния убираемого льна.

Над ведущими шкивами укреплены щитки с вырезами для установки валов и нажимных роликов. К щиткам приварены прутки, направляющие стебли льна к поперечному транспортеру.

Правая полусекция теревильного аппарата и полевое колесо имеют оградительные прутки, которые служат для отвода не вытеребленных стеблей льна от движущегося комбайна.

*Поперечный транспортер* (рис. 6.4) состоит из платформы 2, на которой смонтирован ведущий вал 4 с тремя звездочками, трех роликовых цепей с пальцами, прикрепленными к каждому четвертому звену цепи под углом  $65^\circ$ , поддерживающих 3 и ведомых звездочек 1.

Транспортер установлен над картером шарнирно и снабжен устройством для его подъема в случае забивания льном. Привод его осуществляется от вала, расположенного в картере машины. Цепи транспортера натягивают перемещением ведомых звездочек 1 натяжными болтами. Верхняя и средняя цепи транспортера движутся со скоростью 2,25 м/с, нижняя – 2,42 м/с с целью подтягивания отстающих комлей стеблей.

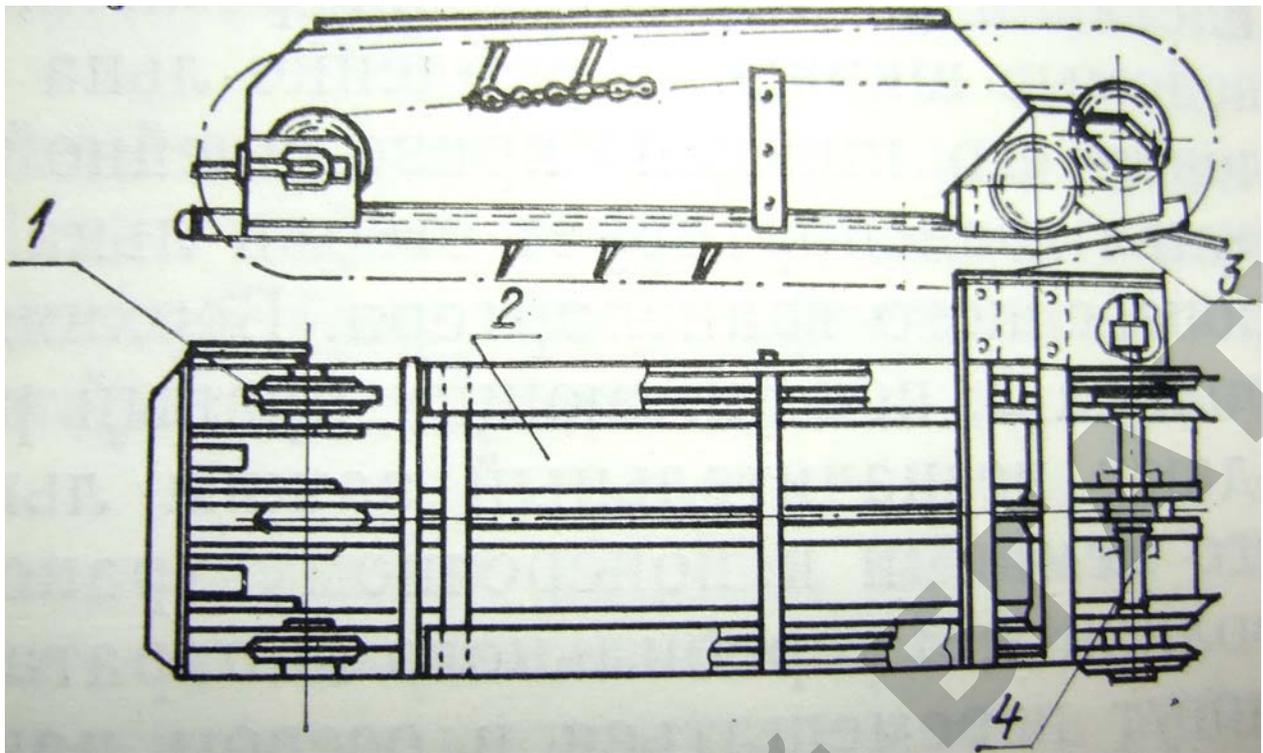


Рис. 6.4. Поперечный транспортер льноуборочного комбайна ЛК-4А:

1 – ведомая звездочка; 2 – платформа; 3 – поддерживающая звездочка; 4 – ведущий вал

Очесывающее устройство служит для отделения коробочек от стеблей льна и подачи на транспортер вороха. Основными элементами его являются зажимной транспортер 6 (рис. 6.1), передвижной очесывающий аппарат 4 и транспортер вороха 5, которые установлены на отдельной передвижной раме. Рама может двигаться относительно картера под действием гидроцилиндра. При этом нижние направляющие перемещаются по двум передним роликовым опорам 10, установленным на консольной балке, закрепленной жестко на картере.

В задней части передвижной рамы имеется дугообразная направляющая, которая опирается на заднюю роликовую опору, установленную на кронштейне картера. Привод к коробке 7 очесывающего барабана и к ведущим шкивам зажимного транспортера 6 осуществляется через шлицевые валы, проходящие сквозь втулки картера.

Зажимной транспортер (рис. 6.5) служит для подачи стеблей от поперечного транспортера в камеру очеса и далее к вязальному аппарату. Он состоит из двух бесконечных ремней 3 и 10, ведущих 5 и ведомых 1 шкивов, нажимных кареток 4, опорных 11 и поддерживающих роликов 2 и направляющих прутков 7.

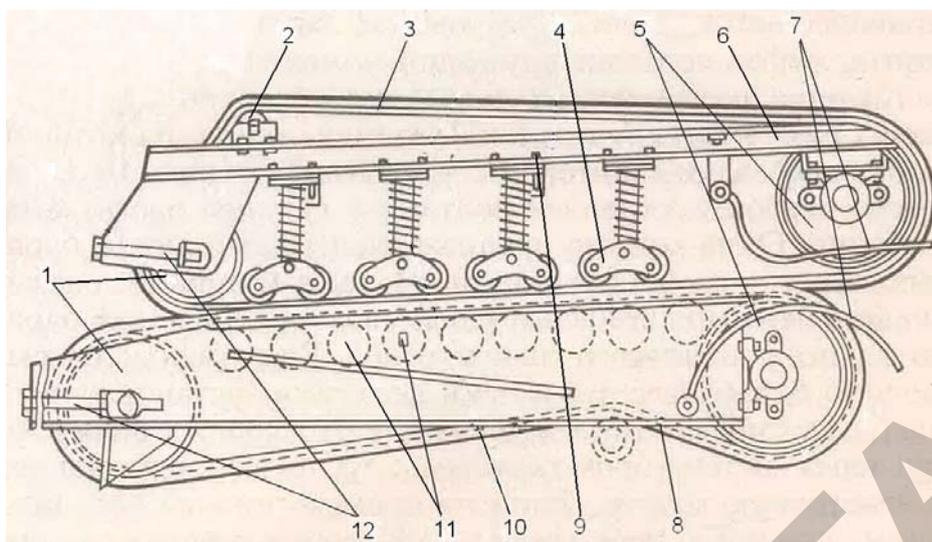


Рис. 6.5. Зажимной транспортер льноуборочного комбайна ЛК-4А:

1 – шкивы ведомые; 2 – поддерживающие ролики; 3, 10 – ремни бесконечные; 4 – каретка нажимная; 5 – шкивы ведущие; 6 – балка верхняя; 7 – прутки направляющие; 8 – балка нижняя; 9 – гайка; 11 – ролики опорные; 12 – болты натяжные

Опорные ролики установлены на нижней балке 8. Нажимные каретки 4 создают необходимую плотность зажима стеблей льна между ремнями. Каждая каретка имеет по два ролика, установленных на шарикоподшипниках. Стержни кареток входят в направляющую и удерживаются штырями. Между направляющей и кольцевым упором стержня установлена пружина, сжатие которой регулируется гайкой 9. Ведомые шкивы 1 служат для натягивания ремней зажимного транспортера, а натяжные болты 12 обеспечивают свободное перемещение ведомых шкивов в пазах направляющих.

На каждой ветви ремня установлено по одному поддерживающему ролику 2, которые устраняют провисание ремней зажимного транспортера.

Направляющие прутки 7 обеспечивают равномерную подачу очесанных стеблей льна к расстилочному шнеку или вязальному аппарату.

*Очесывающий аппарат* включает в себя очесывающий барабан и камеру очеса.

*Очесывающий барабан* (рис. 6.6) образован валом 2, двумя дисками 3, 6, между которыми расположены гребни 7 и лопасти. В отверстиях с края дисков установлены подшипники, в которых вращаются оси четырех гребней барабана. Правый конец оси каждого гребня соединен кривошипом 5 с направляющим диском 6, свободно вращающимся на эксцентрике 8, поэтому при вращении барабана наклон очесывающих гребней не изменяется. Обойма направляющего диска перекачивается по трем роликам, установленным на роликовых подшипниках в корпусе эксцентрика.

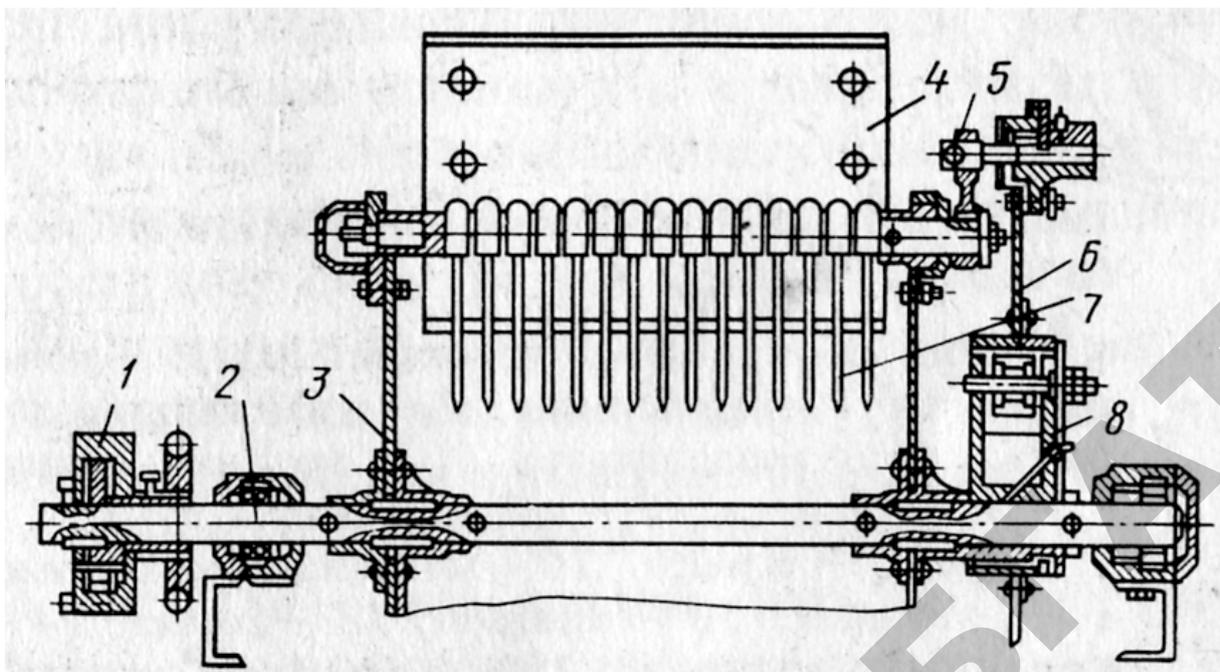


Рис. 6.6. Очесывающий барабан льноуборочного комбайна ЛК-4А:  
 1 – обгонная муфта; 2 – вал; 3, 6 – диски; 4 – вертикальная лопасть; 5 – кривошип;  
 7 – гребенка; 8 – эксцентрик

Для расчесывания и очеса головок льна зубья на гребнях установлены с различными промежутками: первые три промежутка – по 26 мм, следующие четыре – по 24, семь – по 17, пять – по 15 и между крайней парой зубьев 18 мм.

На гребнях барабана укреплены вертикальные 4 и горизонтальные лопасти. Первые предохраняют барабан от намоток путанины, вторые перебрашивают очесанные головки и подают их на транспортер вороха.

Обгонная муфта 1 разобщает вал барабана с механизмом привода при остановке машины и предохраняет тем самым детали механизма от поломок. Движение барабану передается от вала привода через редуктор и цепную передачу.

В целях исключения намоток путанины на валы граблин установлены специальные и противонамоточные устройства (рис. 6.7): левое 6 и правое 9 ограждения. В правом ограждении по центру расположено шестигранное отверстие, которым оно надето на вал гребня, левое – круглым отверстием установлено на вал и закреплено специальной гайкой 5.

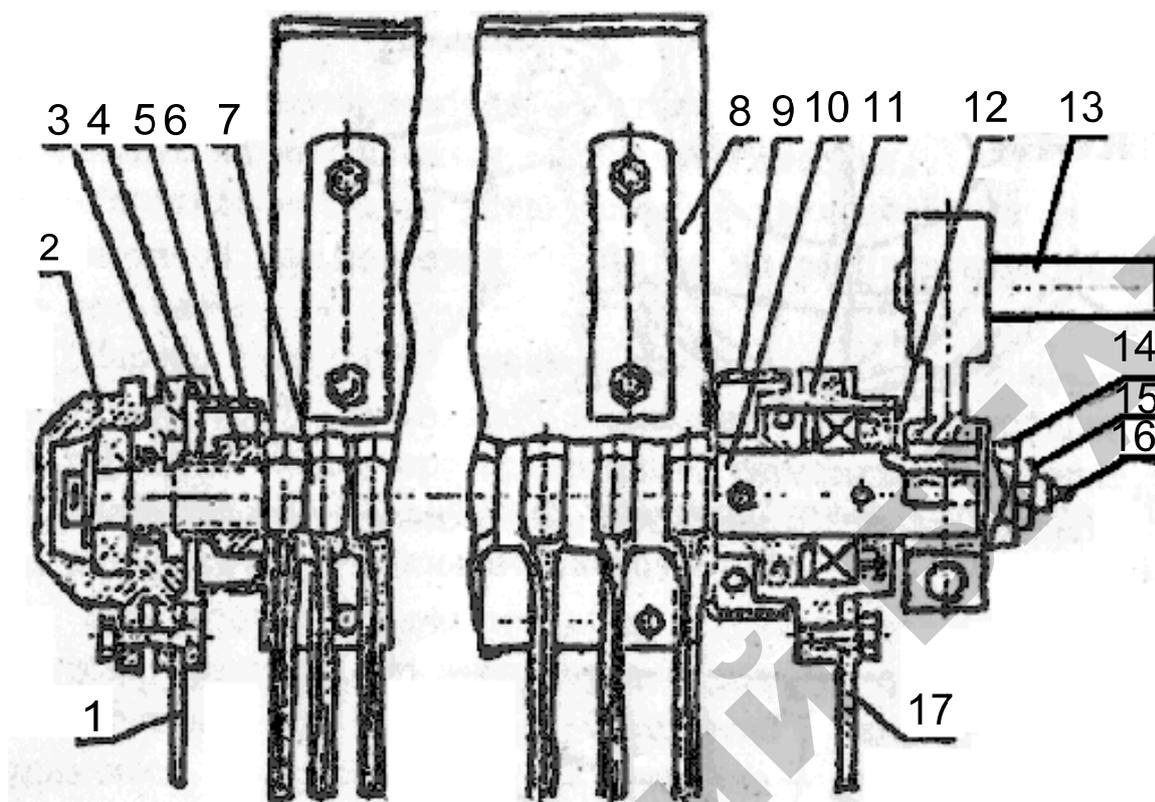


Рис. 6.7. Противонамоточные устройства на шейках вала очесывающего гребня:  
 1 – диск; 2 – корпус левого подшипника; 3 – фланец специальный; 4 – корпус; 5 – гайка специальная; 6 – левое ограждение; 7 – зубья стержня; 8 – лопасти гребня; 9 – правое ограждение; 10 – вал очесывающего гребня; 11 – корпус подшипника; 12 – распорная втулка; 13 – кривошип вала гребня; 14 – гайка; 15 – шайба; 16 – масленка; 17 – диск правый

Камера очеса (рис. 6.8) образуется из поддона 1, кожуха 2, закрывающего нижнюю и верхнюю части барабана, и ограничительного листа 4. При изменении наклона гребней барабана положение ограничительного листа изменяют тягой 5 с целью устранения потерь семян.

Транспортер вороха (рис. 6.9) расположен сзади камеры очеса и служит для подачи льняного вороха в тракторный прицеп. Он состоит из рамы 5, ведущего 1 и ведомого 7 валов, полотна и механизма балансировки. Транспортер опирается на картер комбайна телескопическими стойками 9.

Механизм балансировки состоит из троса 3 с натяжной гайкой 4, валика 5, телескопических стоек 9 и роликов 10. К валику 5, установленному в пазах направляющих 8, присоединены стойки 9 и концы троса, надетого на ролики 2 и 10, закрепленные на снице комбайна.

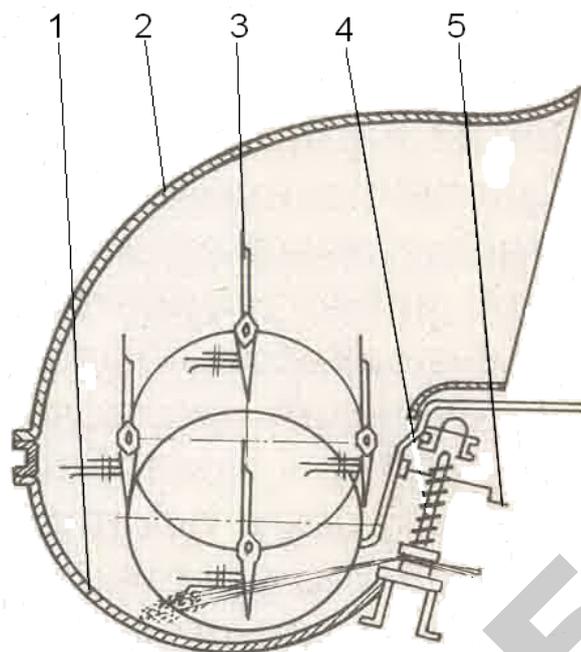


Рис. 6.8. Камера очеса льноуборочного комбайна ЛК-4А:

1 – поддон; 2 – кожух; 3 – вертикальная лопасть; 4 – лист ограничительный;  
5 – тяга (рукоятка)

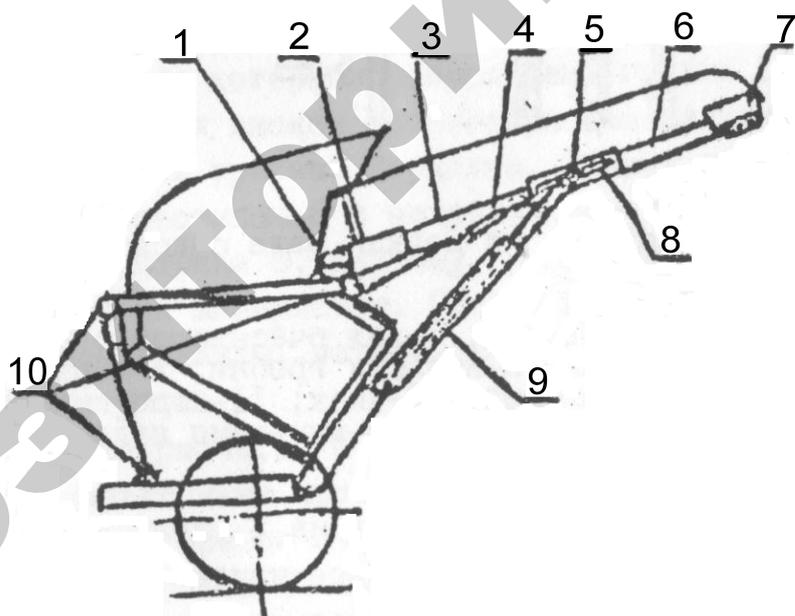


Рис. 6.9. Механизм балансировки транспортера вороха:

1 – вал ведущий; 2 – ролик; 3 – трос; 4 – гайка натяжная; 5 – валик; 6 – рама;  
7 – вал ведомый; 8 – направляющая; 9 – телескопические стойки; 10 – ролики

При изменении высоты тербления трос перемещает валик 5 вместе с верхними концами телескопических стоек 9 по направляющим 8. Положение выгрузного транспортера по высоте изменяется незначительно.

*Ходовая часть* комбайна состоит из картера, снщи и рамы с укрепленными на них колесами.

*Расстилочный стол* установлен на двух цапфах и укреплен хомутами. Наружной кромкой стол опирается на регулируемую телескопическую подставку.

*Картер* (рис. 6.10) является основой комбайна и представляет прямоугольную трубу, в которой размещены основные шестеренчатые и цепные передачи. К картеру прикреплены теребивный аппарат, поперечный транспортер, роликовые опоры передвижной рамы, кронштейн с ходовым колесом.

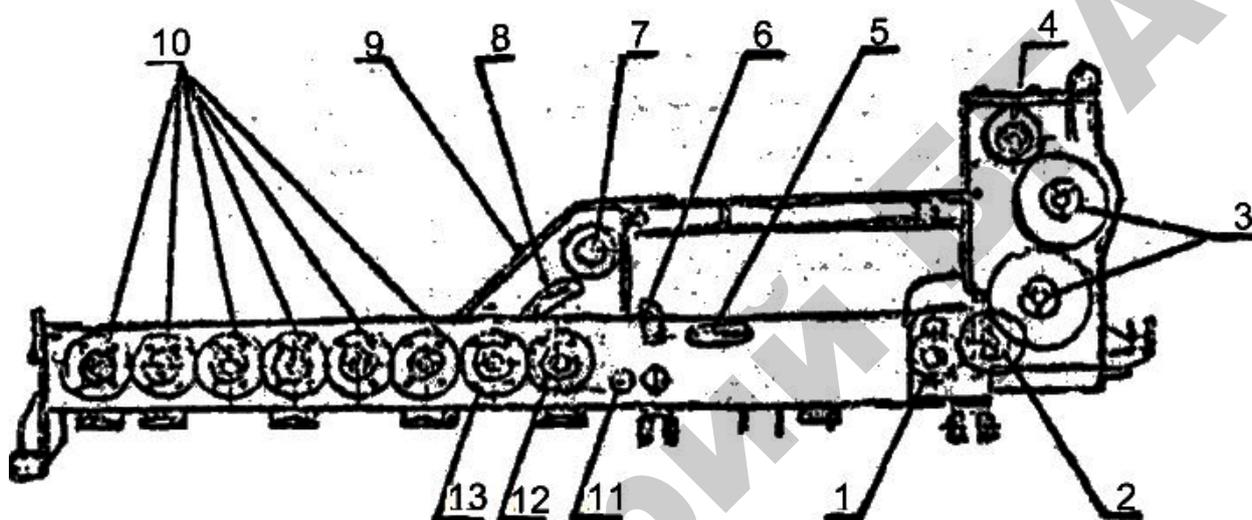


Рис. 6.10. Картер льноуборочного комбайна ЛК-4А:

1 – вал главный; 2 – шестерни цилиндрические; 3 – валы ведущих шкивов зажимного транспортера; 4 – приводной вал очесывающего барабана; 5 – передача цепная; 6 – натяжник; 7 – ведущий вал поперечного транспортера; 8 – передача цепная; 9 – натяжник; 10 – шестерни цилиндрические; 11 – вал ведущего шкива теребивного аппарата; 12 – вал ведущего шкива (теребивного аппарата); 13 – натяжная звездочка

Все рабочие органы комбайна получают привод от вала отбора мощности трактора. От него через карданную передачу получает вращение главный вал 1 картера. От главного вала цепной передачей 5 приводится во вращение вал 12 и вместе с ним левый ведущий шкив теребивного аппарата. Натяжение цепи 5 производится перемещением натяжных звездочек 13 натяжником 6. От вала 12 ведущего шкива через восемь цилиндрических шестерен 10, находящихся в зацеплении друг с другом, передается вращение остальным ведущим шкивам теребивного аппарата. От второго вала 11 ведущего шкива теребивного аппарата цепной передачей 8, помещенной в трапециевидном выступе картера, приводится во вращение ведущий вал 7 поперечного транспортера. Цепь натягивают перемещением натяжной звездочки натяжником 9.

От главного вала *1* картера через цилиндрические шестерни *2*, помещенные в прямоугольном выступе картера, получают вращение ведущие валы *3* шкивов зажимного транспортера и приводной вал *4* очесывающего барабана (рис. 6.10).

От вала *4* (рис. 6.11) движение передается через промежуточный валик *7* коническому редуктору *9*. На ведомом валу редуктора посажена блок-звездочка, от которой цепью *10* передается вращение валу *1* очесывающего барабана, а цепью *2* – ведущему валу *3* транспортера вороха. Промежуточный валик *7*, имеющий ограждение *6*, соединен с валом редуктора цепной муфтой *8*, а с валиком *4* – эластичной муфтой *5*. Эластичная муфта состоит из корпуса, крестовины и резиновых амортизаторов. Корпус жестко посажен на вал *4*, крестовина – на промежуточный валик *7*. Корпус и крестовина разобщены резиновыми амортизаторами. Смятие резиновых амортизаторов при запуске и остановке комбайна увеличивает время разгона очесывающего барабана и уменьшает крутящий момент, действующий на валы.

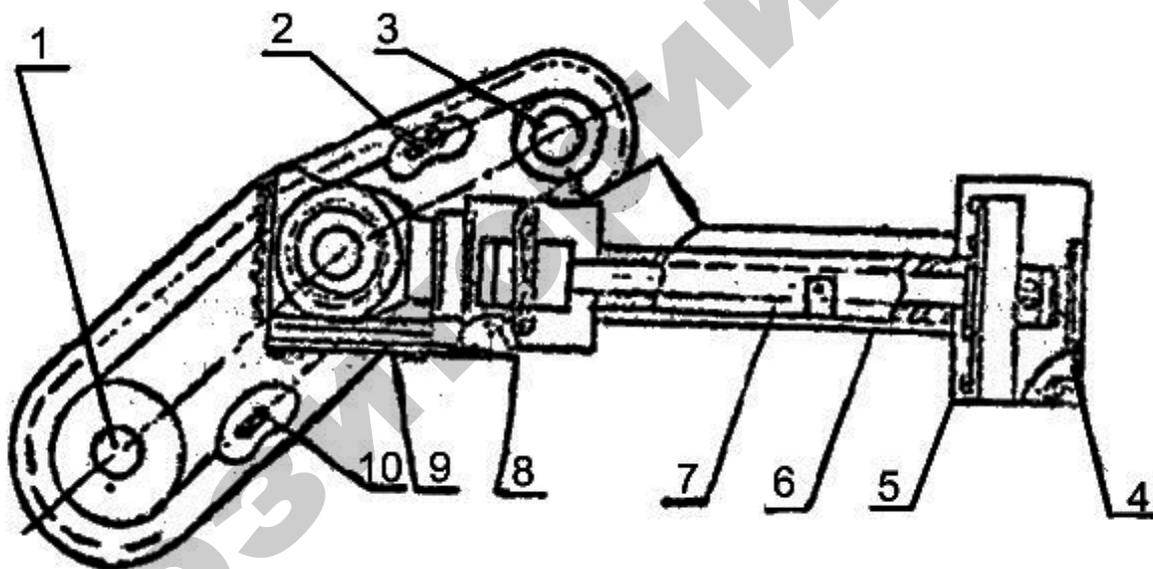


Рис. 6.11. Механизм привода очесывающего барабана:

*1* – вал очесывающего барабана; *2* – цепная передача; *3* – вал транспортера вороха; *4* – приводной вал очесывающего аппарата; *5* – муфта эластичная; *6* – ограждение валика; *7* – валик промежуточный; *8* – муфта цепная; *9* – редуктор конический; *10* – передача цепная

*Обгонная муфта* (рис. 6.12) служит для передачи вращения во время работы, разобщения вала барабана с механизмом привода во время остановок комбайна и позволяет прокручивать барабан вручную. Она состоит из обоймы *6*, крестовины *2*, роликов *5* и крышки *1*. В обойме муфты запрессована втулка *7*, которая свободно посажена на валу барабана.

Крестовина 2 закреплена на валу жестко. Между крестовиной и обоймой размещено пять роликов 5 с пружинами 3. При включении комбайна в работу обойма проворачивается на валу вместе с приводной звездочкой, перекатывает ролики по плоскости крестовины, заклинивает их и приводит во вращательное движение очесывающий барабан.

При выключении механизмов передач комбайна приводная звездочка вместе с обоймой муфты останавливается, ролики скатываются в углубление крестовины, а очесывающий барабан свободно вращается.

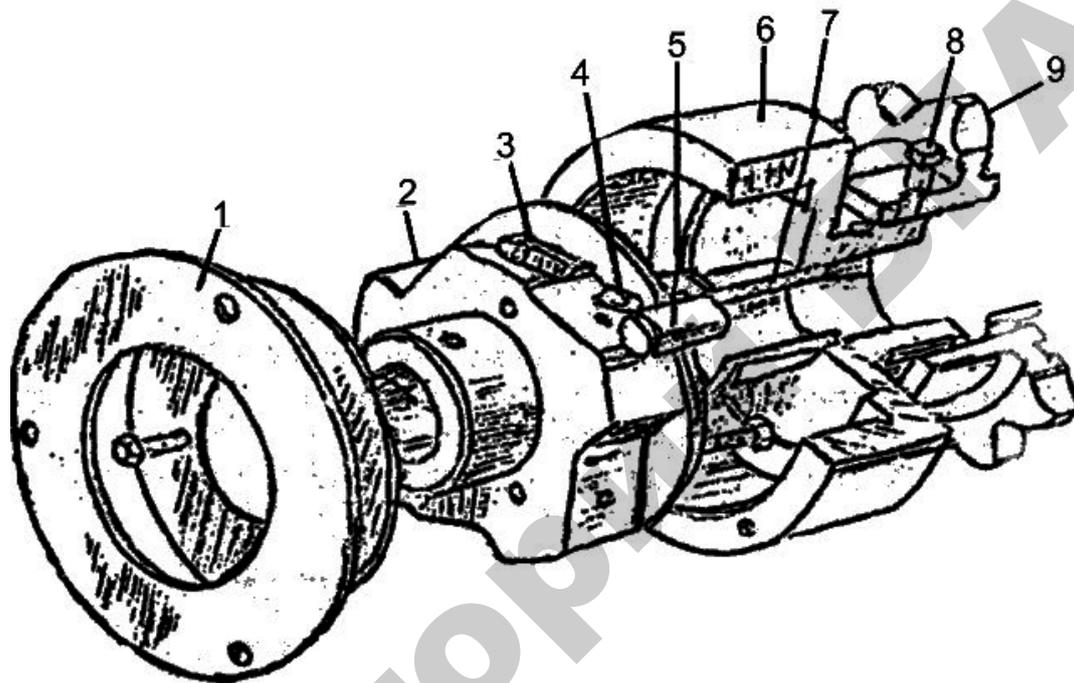


Рис. 6.12. Обгонная муфта очесывающего барабана:

1 – крышка; 2 – крестовина; 3 – пружина; 4 – втулка; 5 – ролик; 6 – обойма;  
7 – втулка муфты; 8 – винт; 9 – звездочка

Сница (рис. 6.13) служит для соединения льноуборочного комбайна с трактором. Основой сницы комбайна является сварная конструкция из швеллеров гнутого профиля. Передняя часть сницы имеет удлинитель 3 с соединительной серьгой 1 для сцепки с трактором и подножку 12 для установки комбайна на стоянке. На снице размещены ступица 4 опорной стойки карданной передачи, инструментальный ящик 7, кронштейн 6 для крепления гидроцилиндра, кронштейны 10, в которые устанавливается ось главного колеса. Задний поперечный брус 8 снабжен скобой для крепления тележки 9.

Рама состоит из двух боковин и трех поперечных связей. Консоль передней балки, выступающая с левой стороны, используется для навески вя-

зального аппарата или расстилочного стола. Правая сторона рамы имеет проушину для присоединения гидроцилиндра, соединяющего раму и сницу.

Ходовые колеса комбайна пневматические. Главное колесо двухосное, полевое – одноосное. На главное колесо приходится нагрузка массой 1230 кг, на полевое – 600 кг. Оптимальное давление в баллонах колес – 0,220 МПа.

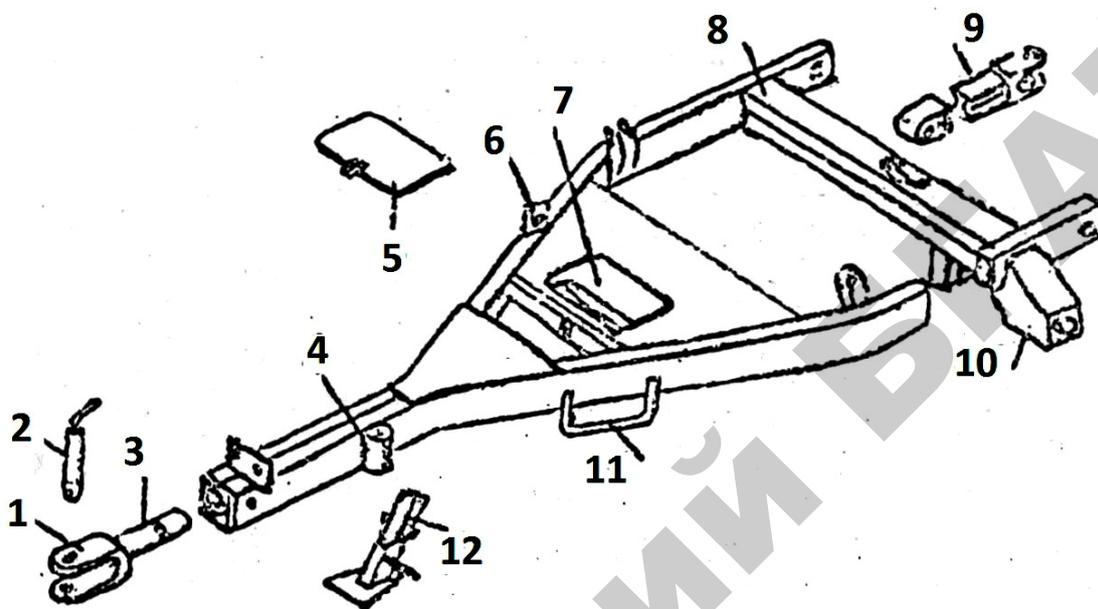


Рис. 6.13. Сница льноуборочного комбайна ЛК-4А:

1 – серьга; 2 – штырь; 3 – удлинитель; 4 – ступица опорной стойки карданной передачи; 5 – крышка; 6 – кронштейн; 7 – ящик инструментальный; 8 – брус поперечный; 9 – прицеп тележки; 10 – кронштейны оси главного колеса; 11 – скоба; 12 – подножка

Гидросистема комбайна состоит из маслопроводов, рукавов высокого давления, гидроцилиндра подъема и опускания теребивильного аппарата и гидроцилиндров передвижения рамы очесывающего устройства.

Механизмы передач обеспечивают передачу вращения от вала отбора мощности трактора к рабочим органам комбайна. Он включает карданную передачу, зубчато-фрикционную предохранительную муфту для привода вязального аппарата и кулачковую предохранительную муфту привода рабочих органов.

## 2. Регулировки льноуборочного комбайна ЛК-4А

*Делители 1* (рис. 6.1). В рабочем положении каждый делитель должен свободно подниматься вверх и опускаться в исходное положение под действием собственного веса. В заданном положении делитель удерживается стержнем упора.

Перед началом работы все делители устанавливаются в одной горизонтальной плоскости. Для этого переставляют штифт в одно из отверстий вилки упора.

Кронштейн делителя крепится болтами к ползуну теребильного ручья, поэтому делитель не меняет своего горизонтального положения при изменении натяжения ремней теребильного аппарата.

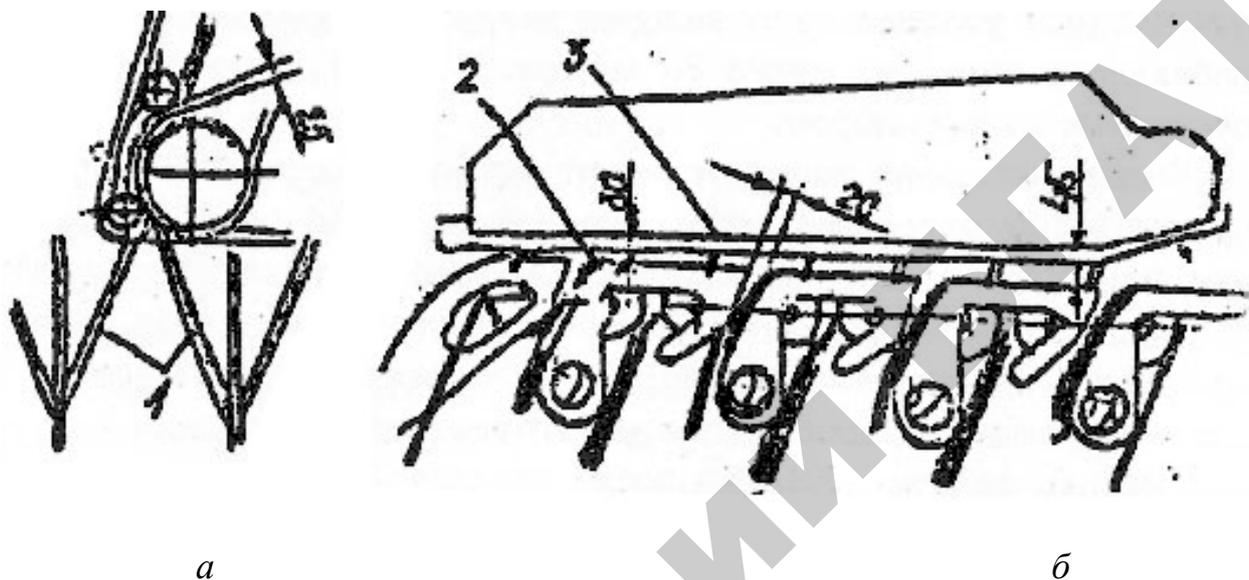


Рис. 6.14. Схема регулировок теребильного аппарата (а) и поперечного транспортера (б):  
1 – боковые прутки делителей; 2 – щиток; 3 – платформа поперечного транспортера

*Теребильный аппарат.* Основными регулировками теребильного аппарата являются высота теребления и сила зажима стеблей льна в ручье. Высота теребления регулируется при помощи гидроцилиндра.

Сила зажима льна в ручье зависит от натяжения ремней и величины криволинейной части секции. Натяжение ремней секции производится натяжниками ведомого шкива и натяжником ползунка каретки с роликом. Перед началом регулировки натяжения ремней нужно на 2–3 оборота отвернуть гайки крепления ползунов. Регулятором верхнего ролика каретки устанавливают нужный охват ведомого шкива теребильным ремнем. Величина охвата – (длина криволинейного участка секции). Теребление прямостоящего льна производится при наименьшей длине криволинейного участка; полеглый, засоренный лен убирается при наибольшей длине.

Надо помнить, что с увеличением длины криволинейного участка в секции увеличивается повреждение стеблей льна, повышается износ ремней. Поэтому для данных условий работы следует выбирать наименьшую длину криволинейного участка секции. Сила натяжения ремней проверяется по ве-

личине прогиба середины холостой ветви ремня, которая должна составлять 15–20 мм при нагрузке 100 Н. Поджимной ролик следует установить с зазором между его кромкой и кромкой теребильного шкива не менее 25 мм (рис. 6.14, а). Регулировку проверяют ручным динамометром.

После натяжения ремней следует проверить секции на пробуксовку ремней. Для этого в каждом теребильном ручье проводят мелом риску по торцам обоих ремней, проворачивают льнокомбайн, чтобы ремни сделали несколько оборотов, и замеряют расхождение рисков в каждом ручье. Если это расхождение значительно (несколько см), отстающий ремень дополнительно натягивают до устранения пробуксовки. В начале работы комбайна после прохода 20–30 м проверяются чистота тербления и очеса льна. По не вытеребленным стеблям определяют секцию, давшую пропуски, при необходимости, увеличивают натяжение ремней.

*Поперечный транспортер.* Надежная работа поперечного транспортера возможна при правильном натяжении цепей и положения натяжника звездочек. Натяжение трех цепей транспортера устанавливается натяжением ведомых звездочек. Провисание холостой ветви натянутой цепи должно составлять 25–35 мм. Звездочки цепей должны быть установлены без перекосов. Регулировка зазоров в канале поперечного транспортера изображена на рис. 6.14, б.

*Зажимной транспортер.* Регулировками зажимного транспортера устраняется пробуксовка ремней, их сход со шкивов и регулируется степень зажатия стеблей льна между ремнями транспортера. Натяжники ремней расположены на осях ведомых шкивов в правой части транспортера. Устранение сбегания верхнего ремня достигается действием винта, передвигающего корпус правого подшипника в пазах балки. Сбегание ремней с нижнего ведущего шкива транспортера устраняется прокладками, подкладываемыми под корпуса подшипников. Степень зажимания стеблей льна между ремнями транспортера регулируют с помощью гаек 9 (рис. 6.5), сжатием пружины.

*Очесывающий барабан.* От работы барабана и камеры очесывающей части зависит чистота очеса стеблей и потери семян. На барабане регулируется положение гребней. Для очеса короткого льна гребни барабана отклоняются назад так, чтобы кончики зубьев проходили вблизи зажимного транспортера. При очесе длинностебельного льна гребни отклоняют в противоположную сторону. Изменение положения гребней достигается регулировкой длины тяги эксцентрика. Всякое перемещение гребней барабана должно сопровождаться регулированием ограничительного листа 4 (рис. 6.8). Зазор между

зубьями гребней и нижней кромкой ограничительного листа всегда должен быть 6–10 мм. Его правильная установка устраняет вынос головок на ленте очесанного льна.

В связи с тем, что по длине гона высота стеблестоя меняется, необходимо изменять положение расчесывающего устройства, обеспечивая необходимую зону очеса. Это достигается при помощи гидроцилиндра, который передвигает очесывающий аппарат по роликам на 50 мм к картеру (для очеса короткостебельного льна), т.е. ближе к краям стеблей, или на 150 мм удаляется от картера (для счеса длинностебельного льна).

Изменение скорости вращения очесывающего барабана описано при рассмотрении устройства барабана.

*Транспортер вороха.* Настройка транспортера вороха заключается в установлении правильного натяжения транспортерной ленты и установке механизма балансировки. Нижняя часть транспортера вороха должна быть выше переднего борта тележки на 300–350 мм, поэтому после сцепки комбайна с тележкой нужно установить транспортер, изменяя длину телескопических стоек 9 (рис. 6.9). При опущенном теребильном аппарате валик 5, поддерживающий транспортер вороха, должен располагаться в задней части паза, не доходя до его конца на 30–50 мм.

*Механизм привода.* Если сигнально-предохранительная муфта пробуксовывает во время работы без заметных перегрузок, то необходимо ее отрегулировать, затягивая гайку муфты на 3–4 оборота. Цепную передачу в картере на теребильную часть и поперечный транспортер периодически осматривают и устраняют слабины цепей натяжниками, гайки которых расположены на наружной поверхности картера.

Возможные неисправности ЛК-4А и способы их устранения представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Возможные неисправности ЛК-4А и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. По всей ширине захвата теребильного аппарата остаются не вытеребленные стебли льна (на льне короче 350-400 мм неисправность не устраняется)	а) неправильно отрегулирована высота теребления	Опустить ниже теребильную часть комбайна
	б) неправильно отрегулированы делители	Установить делители по ходу машины и устранить зависание делителей
	в) ослаблены ремни теребильных секции	Натянуть ремни теребильных секций

Неисправность	Причина	Способ устранения
2. На стеблях льна после очеса остаются семенные коробочки	Неправильно отрегулировано положение счесывающего устройства	а) на коротком льне переместить очесывающее устройство к картеру б) на длинном льне переместить очесывающее устройство от картера
3. Перекос стеблей льна в ленте	Неправильно отрегулирован наклон расстилочного щита	В зависимости от положения стеблей опустить или поднять расстилочный щит на соседнее отверстие телескопической подставки
4. Частые забивания поперечного транспортера	Происходит из-за высокого расположения теребивного аппарата при уборке полегло льна	Опустить ниже теребивный аппарат
5. Увеличенный выход путанины в ворохе	Большая зона очеса	Переместить от картера очесывающее устройство соответственно длине льна

### Контрольные вопросы

1. Опишите устройство и технологический процесс льноуборочного комбайна ЛК-4А.

2. Перечислите основные регулировки льноуборочного комбайна.

3. Опишите устройство и работу теребивного аппарата.

4. Что и как регулируется в теребивном аппарате?

5. Как выбирается и устанавливается высота теребления?

6. Укажите назначение, устройство и регулировки поперечного транспортера.

7. Укажите назначение, устройство и регулировки зажимного транспортера.

8. Опишите устройство и регулировки очесывающего аппарата.

9. Укажите назначение, устройство и регулировки транспортера вороха.

10. Укажите назначение и устройство механизма балансировки.

11. Где расположены передачи на теребивные секции? Укажите типы передачи.

12. Опишите устройство, назначение, работу и место установки обгонной муфты.

13. Укажите причины и способы устранения неисправностей льноуборочного комбайна ЛК-4А во время работы:

- а) после прохода комбайна остаются не вытеребленные стебли льна;
- б) на стеблях льна после очеса остаются семенные коробочки;
- в) перекося стеблей льна в ленте;
- г) частые забивания поперечного транспортера;
- д) увеличенный выход путанины в ворохе.

## КОМБАЙН ЛЬНОУБОРОЧНЫЙ САМОХОДНЫЙ КЛС-3,5

### Задание по теме

1. Изучить назначение, общее устройство и технологический процесс льноуборочного комбайна КЛС-3,5.
2. Изучить регулировки КЛС-3,5.
3. Изучить возможные неисправности и способы их устранения.
4. Ответить на контрольные вопросы и составить отчет.

### Оборудование рабочего места

Схемы, плакаты, методические указания, мультимедийный комплекс.

#### 1. Назначение, общее устройство и процесс работы комбайна льноуборочного самоходного КЛС-3,5

Комбайн льноуборочный самоходный КЛС-3,5 предназначен для теребления стеблей льна-долгунца в период ранней желтой и желтой спелости, очеса семенных коробочек, сбора очесанного вороха в бункер и расстила стеблей в ленту с одновременным плющением комлевой части, а также для теребления льна с расстилом стеблей в ленту без очеса семенных коробочек.

Таблица 7.1

Техническая характеристика комбайна

Параметр	Значение
1. Марка	КЛС-3,5
2. Тип	самоходный
3. Производительность за час основного времени, га/ч, не менее:	
- при уборке с очесом семенных коробочек	0,7
- при уборке без очеса семенных коробочек	0,8
4. Рабочая ширина захвата, м	1,65-0,05
5. Рабочая скорость движения, км/ч, не более	
- с очесом	9
- без очеса	14
6. Транспортная скорость движения, км/ч, не более	20

Параметр	Значение
7. Габаритные размеры комбайна, мм, не более: а) в транспортном положении: - длина × ширина × высота б) в рабочем положении: - длина × ширина × высота в) в положении выгрузки бункера - длина × ширина × высота	7600 × 3100 × 3300  7250 × 3100 × 3300  7500 × 4850 × 4400
8. Масса конструкционная (сухая), кг, не более	6600
9. Теревильный аппарат: - Тип - Ширина теревильного ручья, мм, не более - Высота теревления, мм	Ленточно-роликовый 430 100–400
10. Очесывающий аппарат: - Тип - Барабан - Длина барабана, мм, не менее	Одноробанный четырегрбббчбты 500
11. Бункер - Тип - Управление разгрузкой  - Разгрузочная высота, м, не менее - Объем бункера, м <sup>3</sup> , не менее	Саморазгружающийся Гидравлическое, из кабины оператора  2,6 3,5

Комбайн (рис. 7.1) состоит из рамы 10, моторной установки 14, ходовой части 9, 11, гидросистемы привода рабочих органов, гидросистемы привода ходовой части, теревильного аппарата 8, очесывающего аппарата 3, бункера 4, расстилочного устройства 1, плющильного аппарата 12, электрооборудования, площадки 15 с кабиной 5 и рабочим местом оператора.

*Моторная установка* комбайна состоит из двигателя с системами обеспечения работоспособности.

В качестве силовой установки на комбайне используется четырехтактный, четырехцилиндровый рядный дизельный двигатель Д-245С-464 с непосредственным впрыском топлива, промежуточным охлаждением наддувочного воздуха, электрозапуском и турбонаддувом, номинальной мощностью 79,2 кВт (107,7 л. с.).

*Кабина* одноместная, с системой устройств для нормализации микроклимата, органов управления и приборов, предусмотрены места для радиоприемника и кронштейнов установки огнетушителя и термоса.

Регулируемая рулевая колонка и поддрессоренное сиденье обеспечивают удобное управление комбайном.

Кабина имеет аварийные выходы, которыми могут служить двери, окна, люки и которые расположены на разных сторонах кабины.

*Аппарат терebильный* предназначен для терebления и транспортировки льна к промежуточному транспортеру.

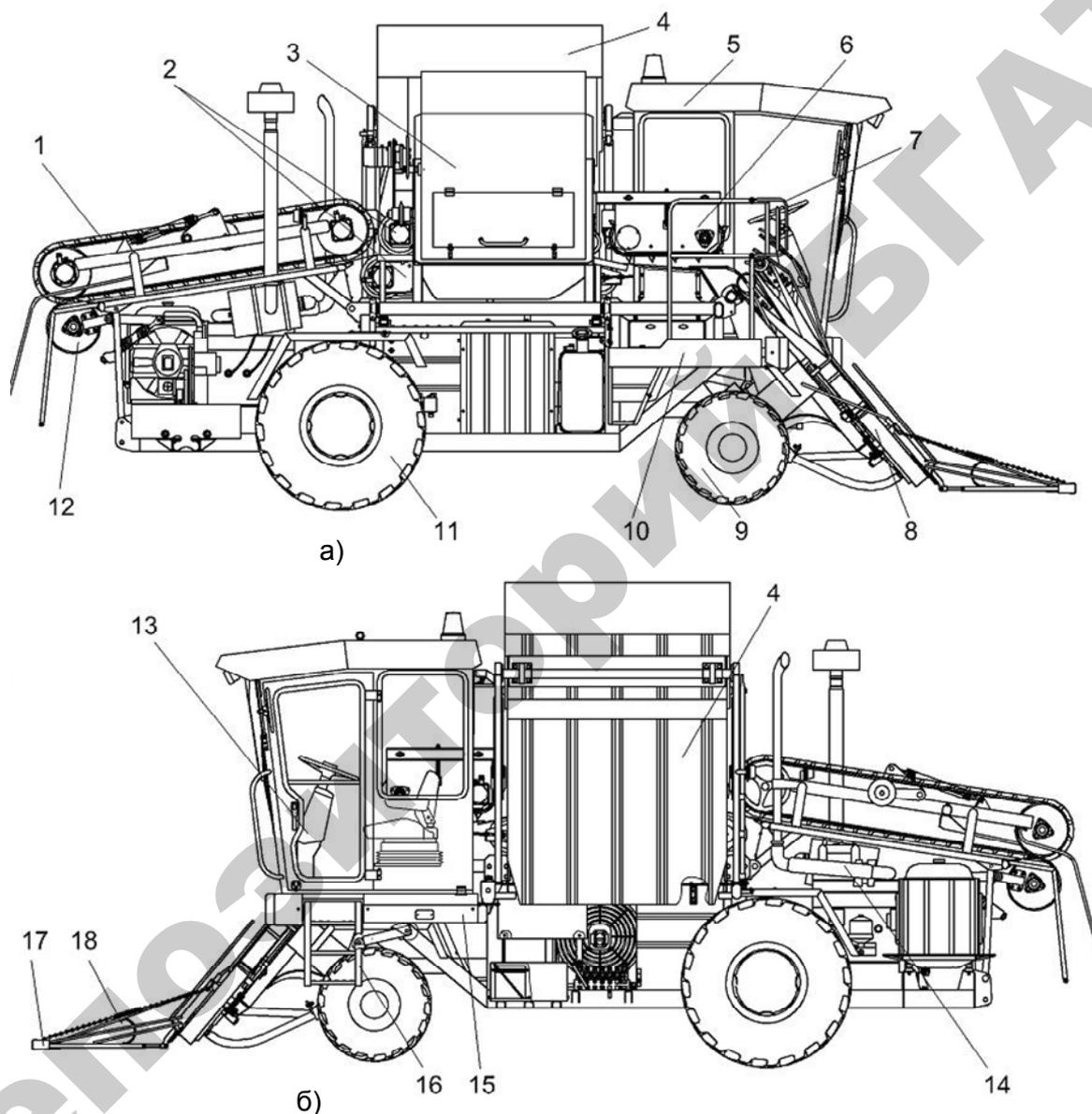


Рис. 7.1. Комбайн льноуборочный самоходный КЛС-3,5:

1 – устройство расстилочное; 2 – транспортеры зажимные; 3 – аппарат очесывающий с транспортером; 4 – бункер; 5 – кабина; 6 – транспортер промежуточный; 7 – устройство поворотное терebильного аппарата; 8 – аппарат терebильный; 9 – колесо моста управляемых колес; 10 – рама комбайна; 11 – мотор-колесо ведущего моста; 12 – аппарат плющильный; 13 – площадка управления; 14 – установка моторная; 15 – площадка кабины; 16 – трап; 17 – штанга безопасности; 18 – делитель

Аппарат теребильный (рис. 7.2) ленточно-роликового типа, с попарно сходящимися ручьями, представляет собой конструкцию, состоящую из рамы 16 со встроенным редуктором 18, делителей 8, 9, 11, 13, теребильных ремней с системой роликов и качалок.

Теребильный аппарат имеет четыре теребильных ручья (A1, A2, A3, A4), развернутых в нижней части в сторону поля. Теребильный ручей состоит из двух соприкасающихся теребильных ремней, надетых на ведущие и ведомые ролики. За счет натяжения теребильных ремней в нижней криволинейной части ручья происходит теребление льна. Верхняя часть ручья предназначена для транспортировки льна. Привод осуществляется от гидромотора через редуктор теребильного аппарата.

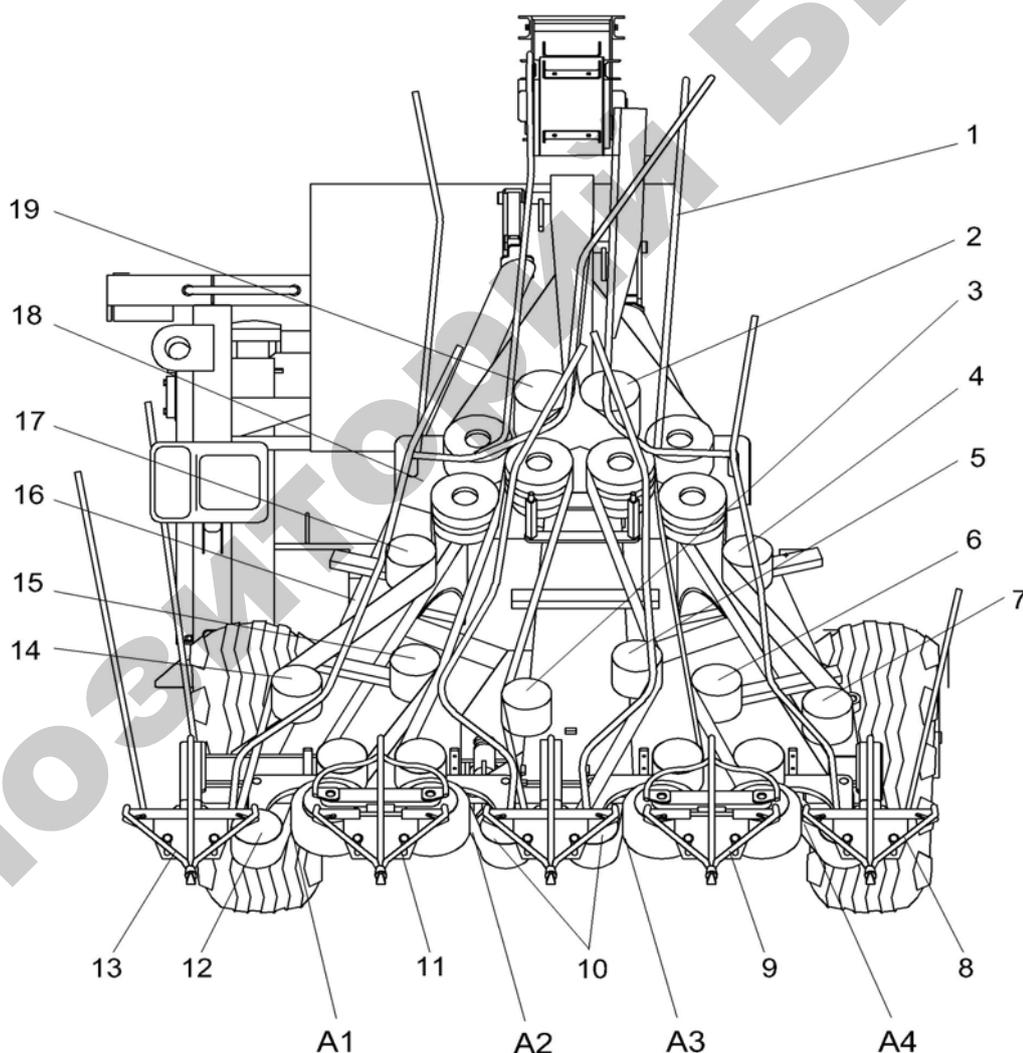


Рис. 7.2. Аппарат теребильный:

A1, A2, A3, A4 – теребильные ручьи; 1 – ограждение; 2, 10, 12, 19 – качалки; 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15, 17 – ролики; 8, 9, 11, 13 – делители; 16 – рама; 18 – редуктор

*Аппарат очесывающий* представляет собой конструкцию, состоящую из транспортера промежуточного 21 (рис. 7.3), установки очесывающего барабана 5 с загрузным транспортером 4, двух зажимных транспортеров верхнего 8 и нижнего 16, цепного привода 7 очесывающего барабана и гидромотора 6.

*Транспортер промежуточный 21* предназначен для транспортировки льна от теребильного аппарата к зажимным транспортерам.

Транспортер промежуточный 21 жестко крепится болтами к раме очесывающего барабана. Транспортер состоит из рамы, двух валов, на которых установлены шкивы и лента транспортера 22. Лента транспортера имеет зубья, которыми обеспечивается хороший захват льна. Натяжение ленты обеспечивается натяжным устройством 20.

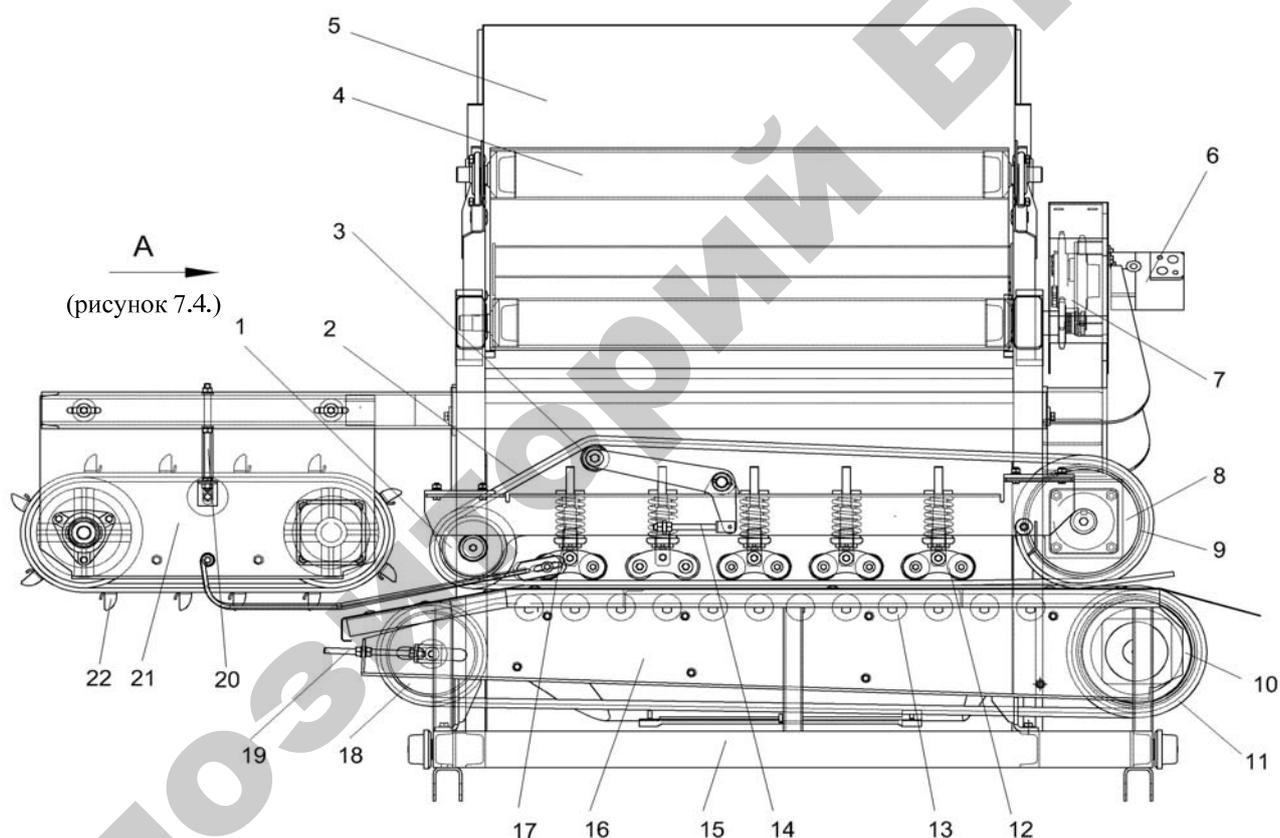


Рис. 7.3. Аппарат очесывающий:

1, 18 – ведомые колеса зажимных транспортеров; 2, 11, 22 – ремни; 3 – ролик натяжной; 4 – транспортер загрузной; 5 – установка очесывающего барабана; 6 – гидромотор; 7 – цепной привод очесывающего барабана и загрузного транспортера; 8 – транспортер зажимной верхний; 9, 10 – ведущие колеса зажимных транспортеров; 12 – ролик двойной; 13 – ролик; 14, 19, 20 – натяжные устройство; 15 – рама; 16 – транспортер зажимной нижний; 17 – пружина двойного ролика; 21 – транспортер промежуточный

Транспортеры зажимные верхний 8 и нижний 16 предназначены для зажима слоя льна ремнями в его комлевой части, чтобы обеспечить очес льна гребнями вращающегося очесывающего барабана с одновременной транспортировкой его к расстилочному столу.

В верхний зажимной транспортер 8 входит два шкива 1 (ведомый) и 9 (ведущий), ремень 2, пять подпружиненных двойных роликов 12, натяжной ролик 3, который предназначен для предотвращения соскальзывания ремня со шкивов. Натяжение ленты транспортера обеспечивается натяжным устройством 14.

В нижний зажимной транспортер 16 входит два шкива 18 (ведомый) и 10 (ведущий), ремень транспортера 11, ролики 13, а также, для обеспечения необходимого натяжения ремня, натяжное устройство 19.

Очесывающий барабан (рис. 7.4) предназначен для очеса льна и подачи его на загрузной транспортер и далее в бункер. Установка очесывающего барабана представляет собой сварную раму 10, на которой установлен барабан 8 и загрузной транспортер 1.

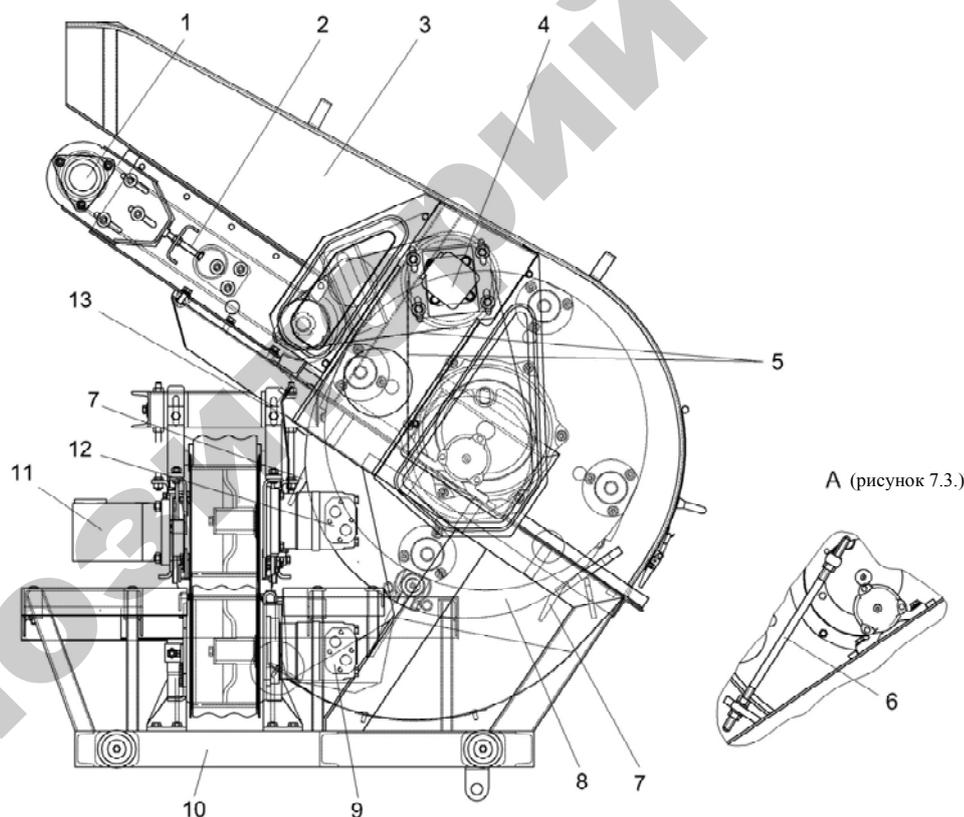


Рис. 7.4. Установка очесывающего барабана:

1 – загрузной транспортер; 2 – натяжное устройство; 3 – кожух; 4 – гидромотор очесывающего барабана и загрузного транспортера; 5 – цепной привод очесывающего барабана и загрузного транспортера; 6 – тяга; 7 – гребенки очесывающего барабана; 8 – барабан очесывающий; 9 – гидромотор нижнего зажимного транспортера; 10 – рама; 11 – гидромотор промежуточного транспортера; 12 – гидромотор верхнего зажимного транспортера; 13 – щиток

*Загрузной транспортер* (рис. 7.5) ленточного типа. Транспортер состоит из двух боковин 2 и 8, в которых установлены два вала 5 и 10 с роликами 4. Ролики обхватывает лента транспортера 6, для обеспечения необходимого натяжения ремня имеются натяжные устройства 1 и 9.

*Очесывающий барабан* представляет собой вал с надетыми на него эксцентриковым диском 7 (рис. 7.6), в отверстиях по краям диска находятся подшипники, в которых вращаются оси четырех граблин 2. Правые концы каждой граблины через поводки 1 соединены с эксцентриковым диском 7, который свободно вращается на эксцентрикe. Эксцентрическое расположение оси вращения диска 7 позволяют сохранять постоянное направление (вертикальное) зубьев очесывающих граблин при их поступательно-круговом движении. Угол наклона зубьев граблин может меняться посредством изменения положения эксцентрика (поворотом его на валу барабана), путем изменения длины тяги 6 (рис. 7.4). Привод очесывающего барабана и швырляки осуществляется от гидромотора через ценные передачи.

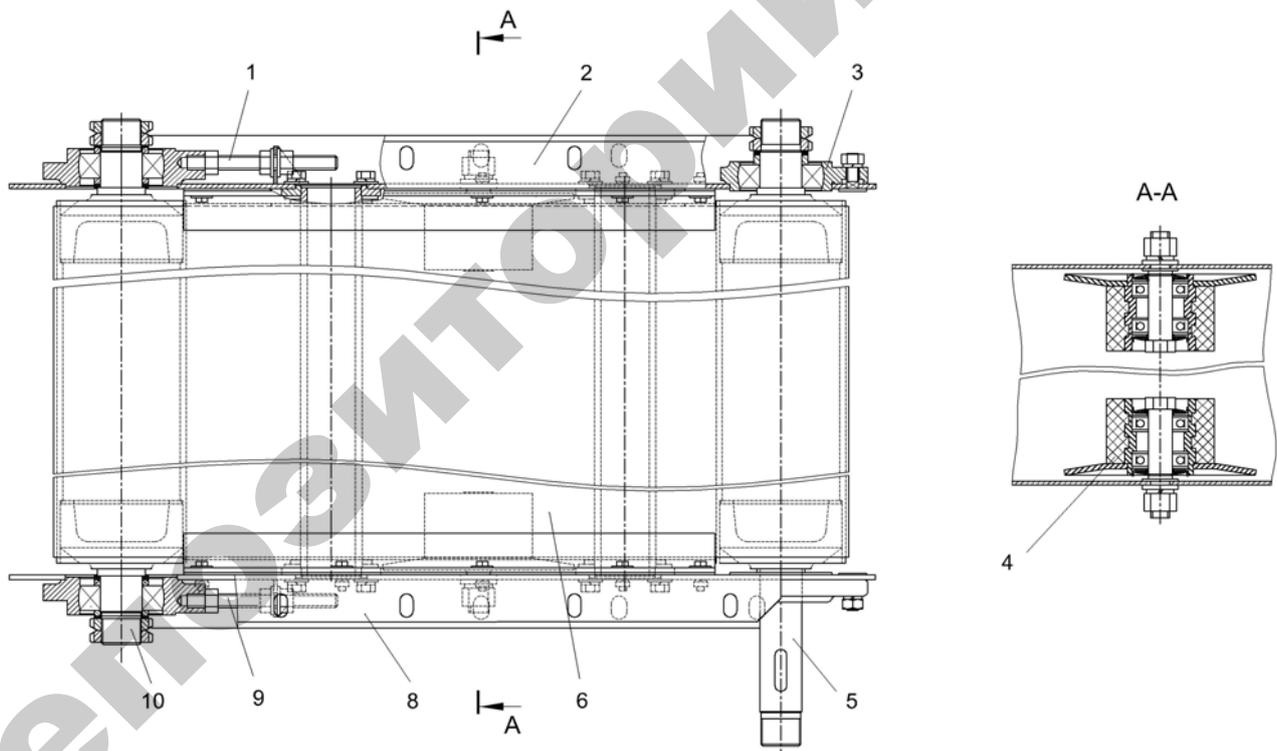


Рис. 7.5. Транспортер загрузной:

1, 9 – натяжные устройства; 2, 8 – боковины; 3 – корпус подшипника; 4 – ролик;  
5, 10 – валы; 6 – лента транспортера

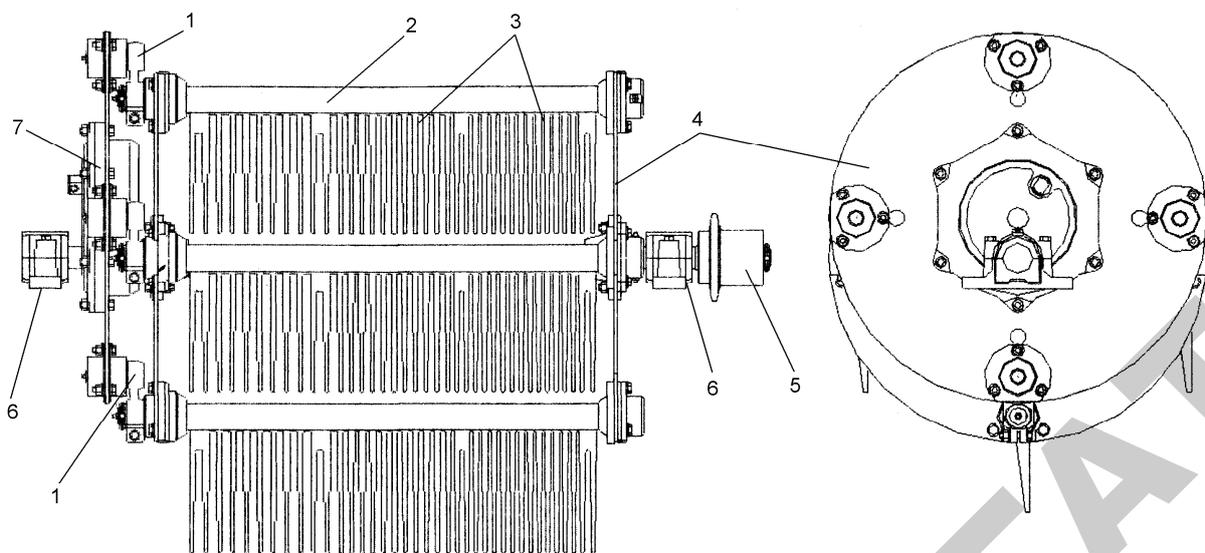


Рис. 7.6. Барабан очесывающий:

1 – поводки; 2 – граблины; 3 – зубья; 4 – очесыватель; 5 – муфта обгонная;  
6 – корпуса; 7 – диск эксцентриковый

Устройство расстилочное предназначено для принятия льносоломки от очесывающего аппарата и укладки ее в ленту на поле.

Устройство расстилочное (рис. 7.7) состоит из транспортера расстилочного 3, стола 9 и привода.

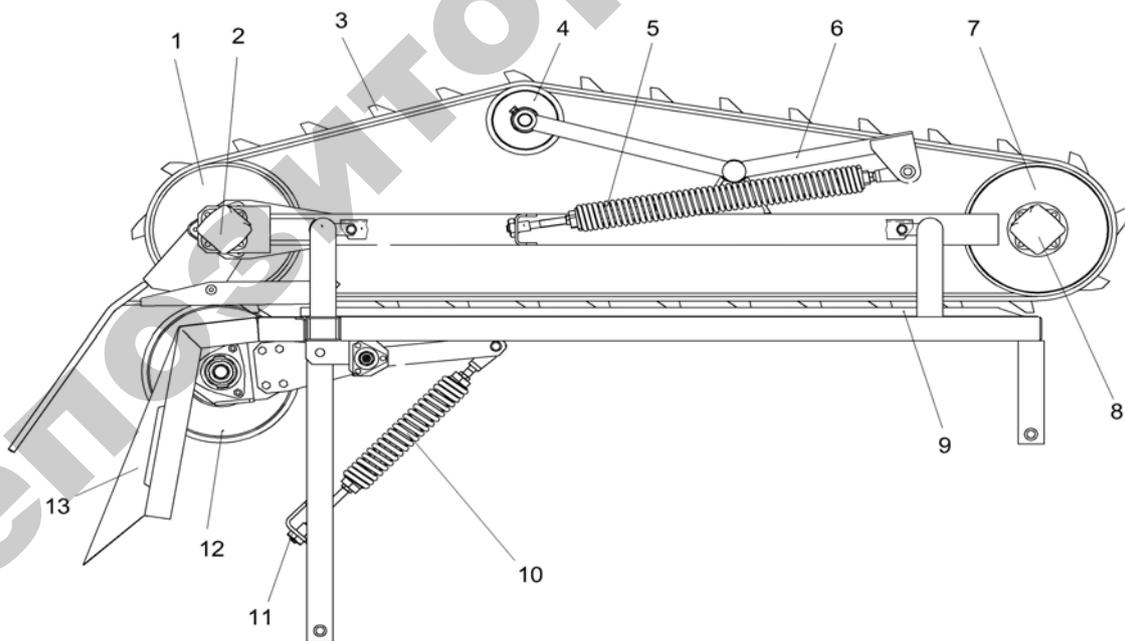


Рис. 7.7. Устройство расстилочное:

1, 7 – шкивы; 2, 8 – гидромоторы; 3 – транспортер расстилочный; 4 – ролик натяжной;  
5 – пружина автоматического натяжения; 6 – рычаг; 9 – стол расстилочный; 10 – пружина;  
11 – гайка; 12 – аппарат плющильный; 13 – скат

Транспортер расстилочный (колковый) имеет два шкива 1 и 7, охватывающую их ленту транспортера. Для натяжения ленты предназначена пружина автоматического натяжения 5. Транспортер установлен на сварной конструкции над расстилочным столом 9. К расстилочному столу на болтах крепится скат 13. Привод расстилочного транспортера осуществляется двумя гидромоторами 2 и 8. На одном валу со шкивом 1 установлен плющильный аппарат 12.

Бункер предназначен для сбора вороха и выгрузки его в транспортное средство. Бункер (рис. 7.8) представляет собой сварную емкость, установленную на раме 1 комбайна. Бункер управляется с рабочего места оператора гидравлически. Работа бункера «опрокидывание/возврат» осуществляется гидроцилиндрами 3.

Гидросистема привода рабочих органов (рис. 7.9) состоит из гидромоторов М3, М4, М5, М6, М7, М8, М9, силовых цилиндров Ц<sub>1</sub>, Ц<sub>2</sub>, Ц<sub>3</sub>, Ц<sub>5</sub>, Ц<sub>6</sub> и гидросистемы рулевого управления.

Гидросистема силовых цилиндров предназначена для:

- подъема-опускания теребивильного аппарата;
- опрокидывания бункера и возврата в исходное положение;
- выдвижения очесывающего барабана;
- работы рулевого управления.

Для очистки масла гидросистемы рулевого управления и силовых гидроцилиндров служит фильтр Ф, объединяющий функции всасывающего и сливного фильтров.

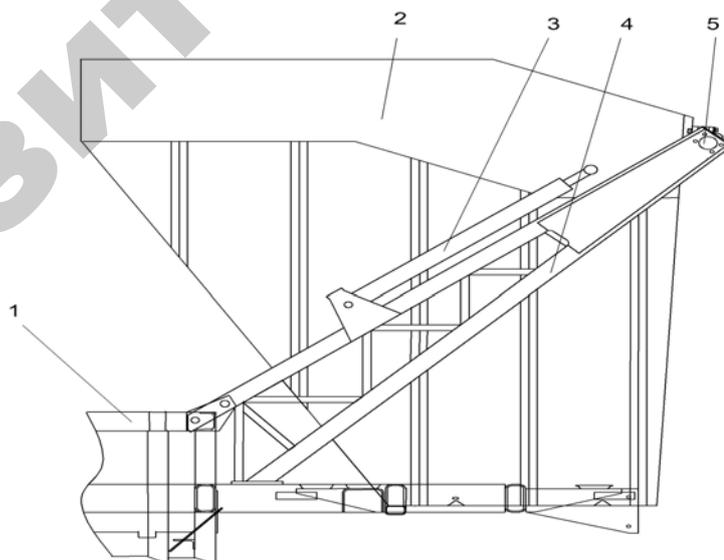


Рис. 7.8. Бункер:

1 – рама комбайна; 2 – бункер; 3 – гидроцилиндр; 4 – стойка; 5 – ось поворотная

*Гидросистема привода ходовой части* (рис. 7.10) выполнена на базе объемного гидропривода. Изменение скорости движения комбайна и реверсирование осуществляется изменением производительности аксиально-поршневого гидронасоса 90R055, входящего в состав четырехсекционного гидронасоса НА.

Гидрораспределители Р1 и Р2 предназначены для включения-отключения аварийно-стояночного тормоза и переключения режимов движения комбайна.

Манометр МН предназначен для контроля загрязненности напорного фильтра насоса подпитки. Контроль за температурой рабочей жидкости осуществляется датчиками Т1 (датчик указателя температуры) и Т2 (датчик аварийной температуры). Масляный бак АТ – общий для гидросистемы привода ходовой части и гидросистемы рулевого управления и силовых цилиндров, на корпусе бака установлен маслоуказатель. Заправка гидросистемы производится через полумуфту внутреннюю ПВ.

*Система электрооборудования* комбайна однопроводная, напряжением 24 В. Электрооборудование комбайна включает в себя источники электроснабжения, пусковые устройства, контрольно-измерительные приборы, приборы наружного и внутреннего освещения, световой и звуковой сигнализации, устройства управления гидроблоками и состоянием комбайна, коммуникационную аппаратуру, датчики, жгуты, провода.

Источниками электроснабжения являются две аккумуляторные батареи и генератор. Привод генератора осуществляется от шкива на коленчатом валу двигателя.





## Технологический процесс

При движении комбайна по полю делители *13* (рис. 7.11), имеющие клиновидную форму, выделяют из массива растений стеблестой шириной 165 см, сужают и подводят его в зону захвата (криволинейная часть ручья) теребильных ремней *1*, которые перемещают их к поворотному механизму *2*. Последний оборачивает и подает поток стеблей *5* к промежуточному транспортеру *11*. Зубья ленты промежуточного транспортера *11* подают лен к заборной части зажимных транспортеров *3*. Лен, зажатый в комлевой части ремнями зажимных транспортеров *3*, подается к очесывающему аппарату *8*, где прочесывается зубьями граблин очесывающего барабана *8*.

Отделенные от стеблей головки льна, цветоножки составляют льняной ворох. Очесанный ворох транспортером подается в бункер *9*. После заполнения бункера ворохом происходит его выгрузка. Управление разгрузкой осуществляется с рабочего места оператора.

Очесанные стебли льна (льносоломка) подаются зажимными транспортерами *3* к расстилочному *4*, где проходят через вальцы *7* плющильного аппарата, находящегося на расстилочном столе *5*, расплющенные стебли льносоломки укладываются в ленту на льнице.

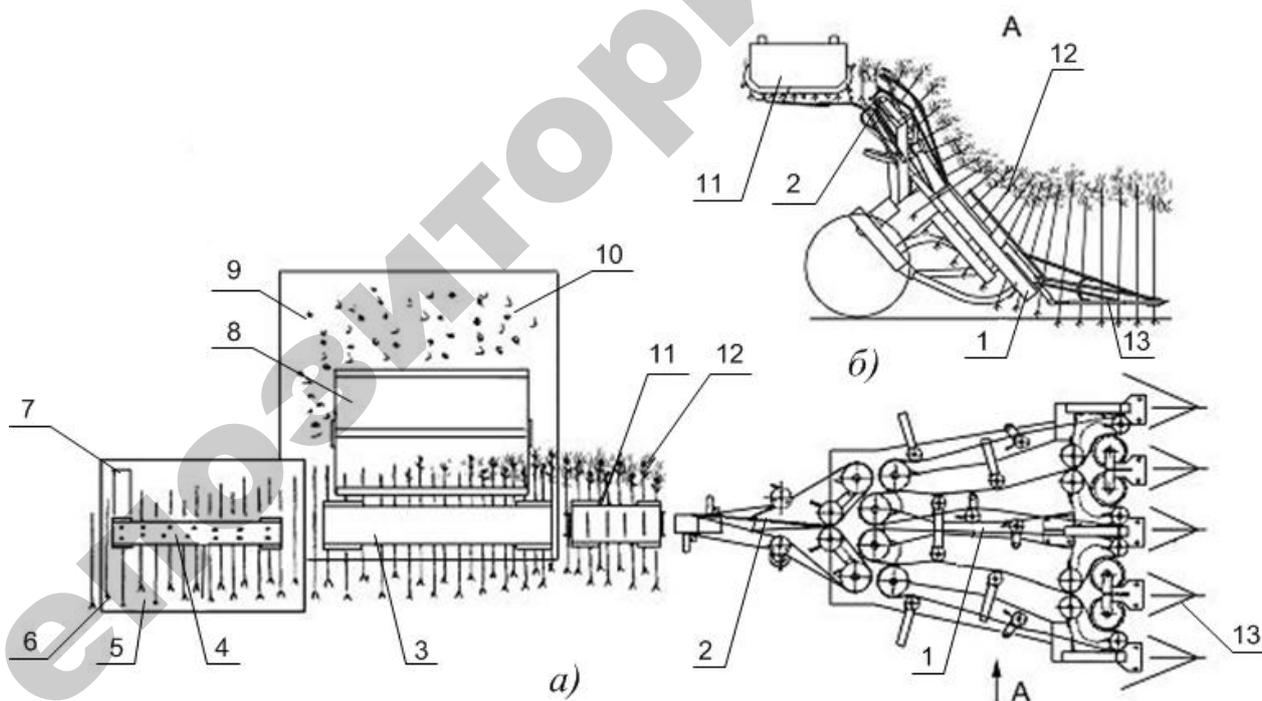


Рис 7.11. Схема технологического процесса льноуборочного комбайна КЛС-3,5:  
*а* – вид сверху; *б* – вид с боку без расстилочного устройства; *1* – аппарат теребильный;  
*2* – устройство поворотное теребильного аппарата; *3* – транспортеры зажимные;  
*4* – транспортер расстилочный; *5* – стол расстилочный; *6* – льносоломка; *7* – вальцы плющильные; *8* – аппарат очесывающий; *9* – бункер; *10* – ворох льняной; *11* – транспортер промежуточный; *12* – лен; *13* – делитель

## 2. Органы управления и приборы

### Органы управления

Расположение органов управления комбайном и оборудование кабины показаны на рисунке 7.12.

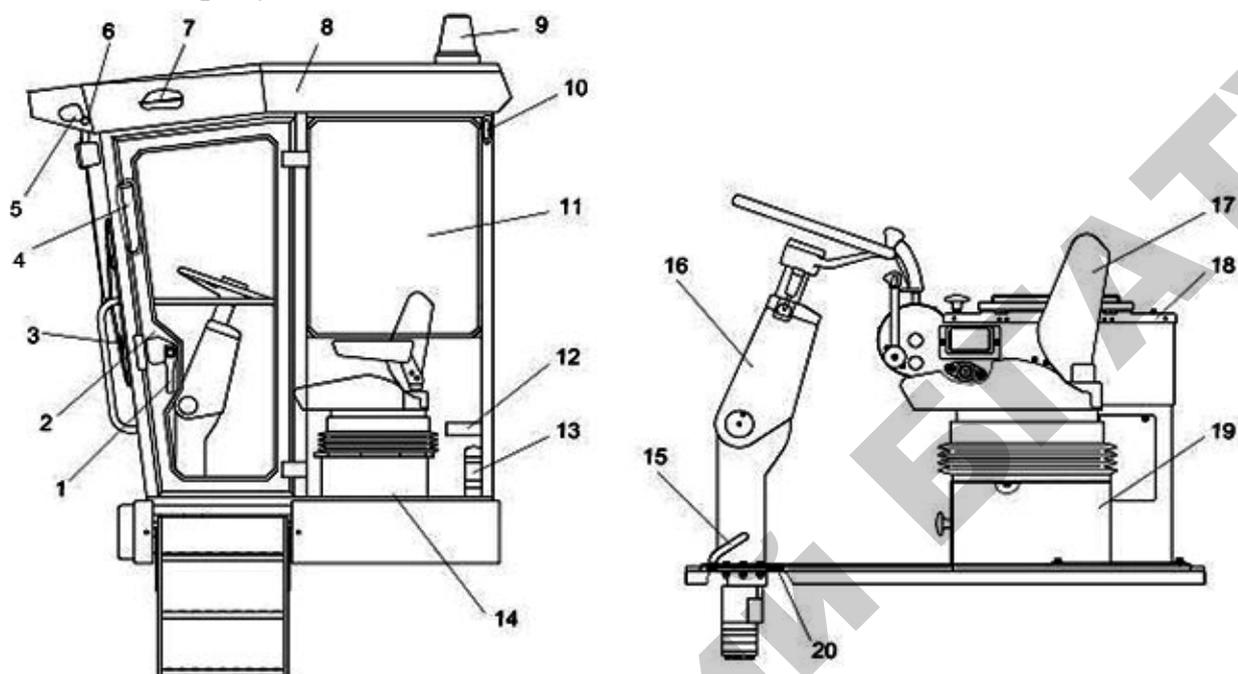


Рис. 7.12. Кабина и площадка управления:

1 – ручка замка двери; 2 – дверь; 3 – щетка стеклоочистителя; 4 – пульт контроля; 5 – моторедуктор стеклоочистителя; 6 – вентиляторный блок или испарительный блок кондиционера; 7 – антенна автомобильная штыревая; 8 – крыша; 9 – маяк проблесковый; 10 – клапан рециркуляционный; 11 – форточка; 12 – аптечка; 13 – огнетушитель; 14 – площадка управления; 15 – упоры для ног; 16 – рулевая колонка; 17 – сиденье; 18 – пульт управления; 19 – кронштейн сиденья; 20 – коврик

Рулевая колонка 16 установлена на полу кабины. Поворот управляемых колес комбайна осуществляется вращением рулевого колеса 4 (рис. 7.13), расположенного на рулевой колонке.

На панели рулевой колонки расположены:

7 – кнопка включения аварийной сигнализации: при нажатии аварийная сигнализация включается, при повторном нажатии отключается; 5 – переключатель указателей поворота, дальнего и ближнего света и звукового сигнала; 8 – контрольная лампа указателей поворота, мигает при включении указателей поворота.

Рулевое колесо 4 колонки регулируется по высоте и углу наклона.

Переключатель 5 имеет шесть фиксированные положения:

I – нейтральное положение;

II – влево (включены левые указатели поворота);

- III – вправо (включены правые указатели поворота);
- IV – вверх (включен дальний свет);
- VI – вниз (выключен дальний свет);
- VII – надавить (включен звуковой сигнал).

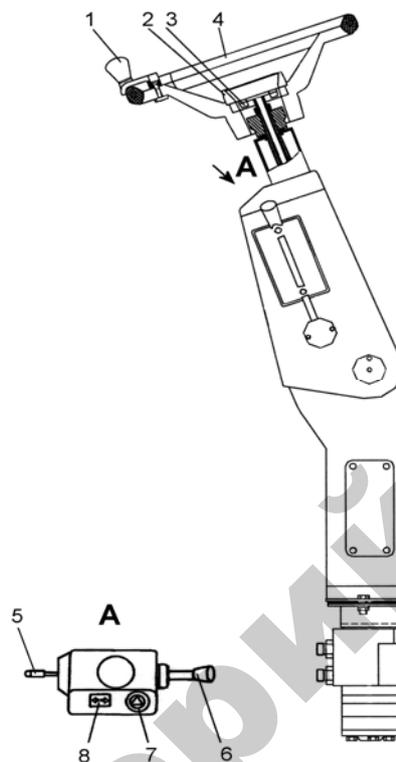


Рис. 7.13. Рулевая колонка:

1 – ручка; 2 – крышка; 3 – зажим регулировки рулевой колонки по высоте; 4 – рулевое колесо; 5 – переключатель указателей поворота, дальнего и ближнего света и звукового сигнала; 6 – рукоятка фиксации угла наклона колонки; 7 – кнопка включения аварийной сигнализации; 8 – контрольная лампа указателей поворотов

Панель органов управления находится в верхней части кабины (рис. 7.14).

2 – ручка выключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя. Для включения стеклоомывателя нажать на ручку при выключенном или включенном стеклоочистителе. Для включения стеклоочистителя повернуть ручку по часовой стрелке. Выключение – поворот против часовой стрелки.

Клавиша выключателей рабочих фар 4, имеет два фиксированных положения: I – включено, II – выключено.

5 – крышка блока предохранителей, для замены предохранителей крышка снимается.

Клавиша выключателя вентилятора 6 имеет два фиксированных положения: I – вентилятор включен, II – вентилятор выключен.

Клавиша выключателя передних фар 7, имеет два фиксированных положения: I – включено, II – выключено.

Клавиша выключателя проблескового маячка с контрольной лампой 8 имеет два фиксированных положения: I – включено, II – выключено.

9 – место для установки радиоприемника.

10 – ручка управления термостатом кондиционера. При вращении по часовой стрелке – снижает, против – увеличивает температуру воздуха, выходящего из дефлекторов.

11 – ручка регулятора скорости вентилятора кондиционера. При вращении по часовой стрелке – увеличивает, против – уменьшает скорость выходящего воздуха из дефлекторов.

На задней стенке кабины справа от оператора находится клапан рециркуляционный 10 (рис. 7.12). Забор воздуха кондиционерной установкой осуществляется через рециркуляционный клапан. Выбор режима производится рукояткой рециркуляционного клапана: I – режим полной рециркуляции (забор воздуха производится из кабины), для включения этого режима рукоятку клапана необходимо перевести в крайнее нижнее положение; II – режим частичной рециркуляции (забор воздуха производится частично из кабины, частично снаружи); для включения этого режима рукоятку клапана перевести в среднее положение; III – режим без рециркуляции (забор воздуха производится снаружи); для включения этого режима рукоятку клапана перевести в крайнее верхнее положение.

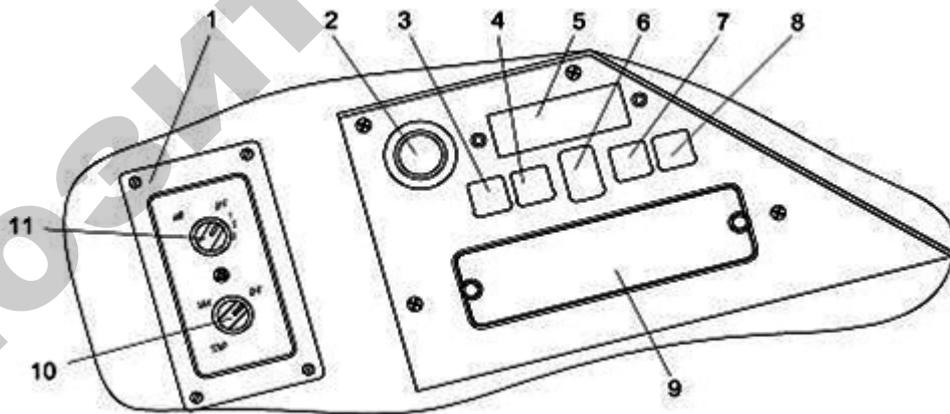


Рис. 7.14. Панель органов управления:

1 – пульт управления кондиционера; 2 – ручка выключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя; 3, 6 – заглушки; 4 – выключатель рабочих фар; 5 – крышка блока предохранителей; 6 – выключатель вентилятора; 7 – выключатель передних фар; 8 – выключатель проблескового маячка; 9 – место для установки радиоприемника; 10 – ручка управления термостатом кондиционера; 11 – ручка регулятора скорости вентилятора кондиционера

*Пульт управления* (рис. 7.15) находится с правой стороны оператора.

Рукоятка управления подачи топлива 7. При перемещении рукоятки вперед подача топлива и частота вращения двигателя увеличиваются, а при перемещении назад – уменьшаются.

Рукоятка управления гидростатической трансмиссией (ГСТ) 8. При запуске двигателя рукоятка должна находиться в нейтральном положении (рис. 6.15, вид К). При перемещении рукоятки вперед (в направлении Ж) возрастает транспортная скорость движения комбайна.

Для движения задним ходом рукоятку переместите от нейтрального положения назад (в направлении Е).

При перемещении рукоятки вперед (в направлении З) – комбайн находится в режиме работы.

Рукоятка привода управления теребильным аппаратом 15 (рис. 7.15), промежуточными и зажимными транспортерами. Для включения этих рабочих органов необходимо переместить рукоятку 15 немного влево до зацепления ее упора с рукояткой управления ГСТ 8. При перемещении рукоятки управления ГСТ 8 вперед (в направлении З) перемещается и рукоятка 15 (в направлении Г).

После окончания работы комбайна рукоятку управления ГСТ 8 необходимо перевести в нейтральное положение. Рукоятка привода управления рабочими органами 15 некоторое время удерживается в рабочем положении до завершения технологического процесса во избежание забивания рабочих органов и их поломок. Затем рукоятка 15 перемещается в нейтральное положение.

Рукоятка управления остановом двигателя 9 имеет два положения: I – рукоятка подтянута (подпружинена) вверх и удерживается оператором до полного останова двигателя; II – нейтральное фиксированное положение.

На рукоятке управления гидростатической трансмиссии 2 (рис. 7.16) имеется кнопка опускания теребильного аппарата 10, которая имеет два положения: I – включение опускания теребильного аппарата (подпружиненное положение); II – выключение опускания теребильного аппарата.

Кнопка подъема теребильного аппарата находится на панели 11 и имеет два положения: I – включение подъема теребильного аппарата (подпружиненное положение); II – выключение подъема теребильного аппарата.

Кнопка выдвигания очесывающего барабана 12 имеет два положения: I – включение выдвигания теребильного аппарата (подпружиненное положение); II – выключение выдвигания теребильного аппарата.

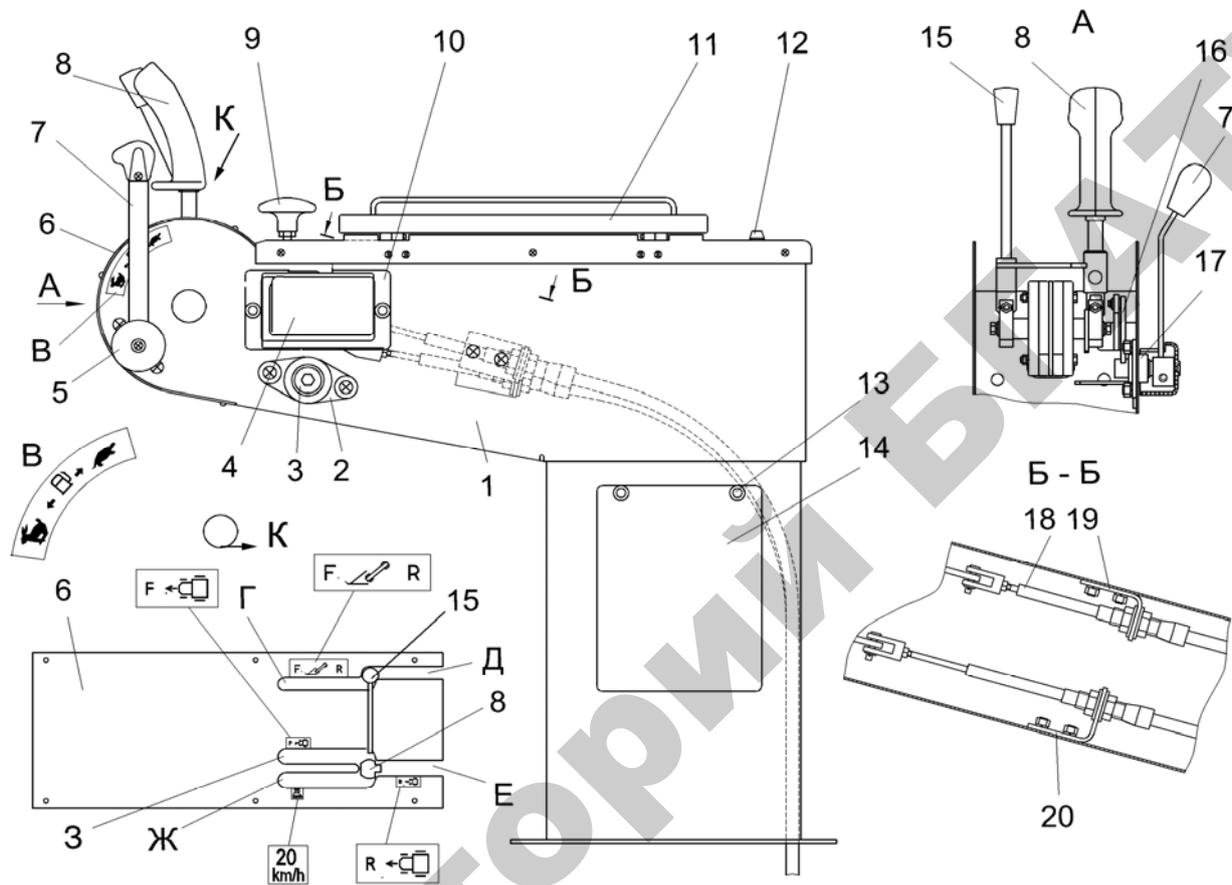


Рис. 7.15. Пульт управления:

1 – корпус; 2, 5, 10, 14 – крышки; 3 – рычаг; 4 – пепельница; 6 – сектор; 7 – рукоятка управления подачи топлива; 8 – рукоятка управления гидростатической трансмиссией (ГСТ); 9 – рукоятка управления остановом двигателя; 11 – панель управления; 12, 13 – ручки; 15 – рукоятка привода управления теребильным аппаратом, промежуточным и зажимными транспортерами; 16 – рычаг; 17 – опора; 18 – трос дистанционного управления; 19, 20 – кронштейны; Г – направление перемещения рукоятки управления теребильным аппаратом, промежуточным и зажимными транспортерами в режиме работы; Д – направление перемещения рукоятки управления теребильным аппаратом, промежуточным и зажимными транспортерами в режиме реверса; Е – направление перемещения рукоятки управления ГСТ в режиме «задний ход»; Ж – направление перемещения рукоятки управления ГСТ в транспортном режиме; З – направление перемещения рукоятки управления ГСТ в режиме работы

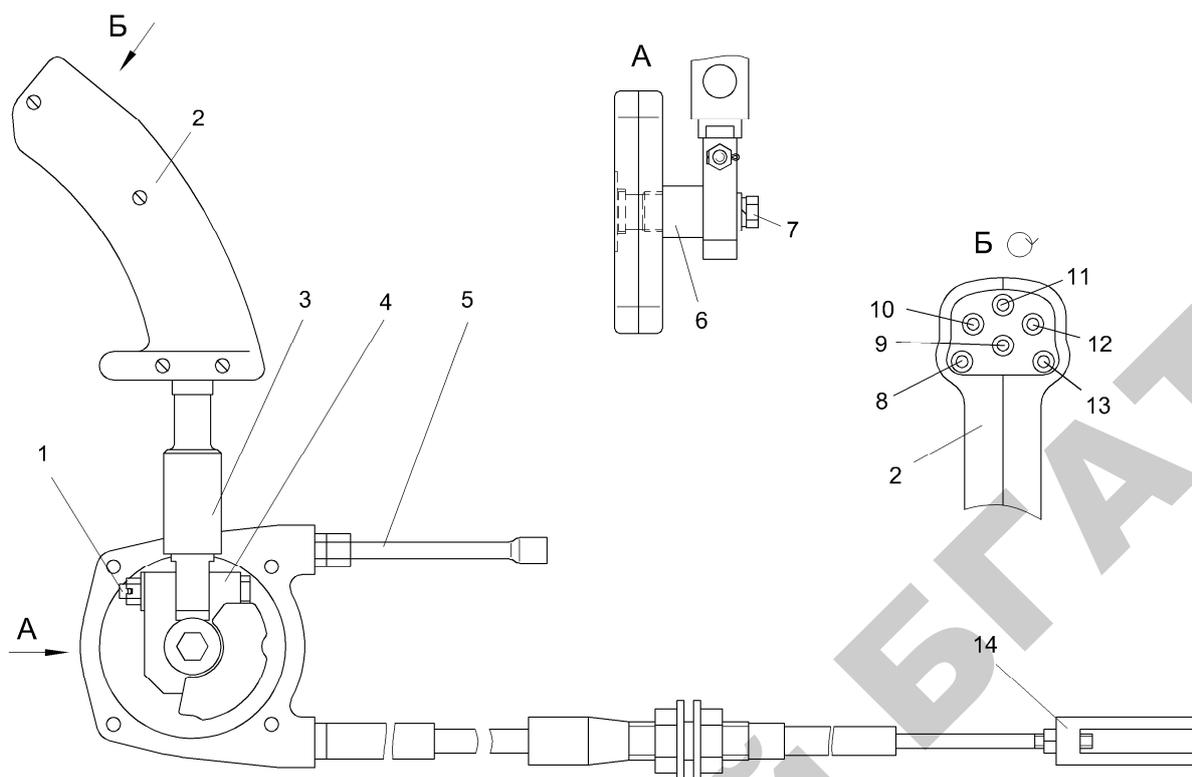


Рис. 7.16. Привод гидростатической трансмиссии:

1, 7 – болты; 2 – рукоятка управления гидростатической трансмиссией ГСТ; 3 – рычаг; 4 – цапфа; 5 – тросовый привод; 6 – втулка; 8, 10 – резерв; 9 – кнопка опускания теревильного аппарата; 11 – кнопка подъема теревильного аппарата; 12 – кнопка выдвижения очесывающего барабана; 13 – кнопка возврата очесывающего барабана; 14 – вилка

### Панель управления

Выключатель второй скорости движения комбайна 1 (рис. 7.17) имеет два фиксированных положения (I – нейтральное положение; II – включение второй скорости).

Выключатель гидросистемы комбайна 2 имеет два фиксированных положения: I – нейтральное положение; II – включение гидросистемы комбайна.

Переключатель реверса вентиляторов радиаторов 3 имеет три положения: I – автоматический режим работы (фиксированный); II – нейтральное положение; III – режим работы в подпружиненном положении (палец не убирается с переключателя).

Переключатель бункера 4 имеет три положения: I – включение выгрузки бункера (подпружиненное положение); II – нейтральное положение; III – выключение выгрузки бункера (подпружиненное положение).

Выключатель стояночного тормоза 5 имеет два фиксированных положения: I – включение стояночного тормоза; II – выключение стояночного тормоза.

Переключатель габаритных огней и транспортных фар 6 имеет три фиксированных положения: I – нейтральное положение; II – включение габаритных огней; III – включение транспортных фар и габаритных огней.

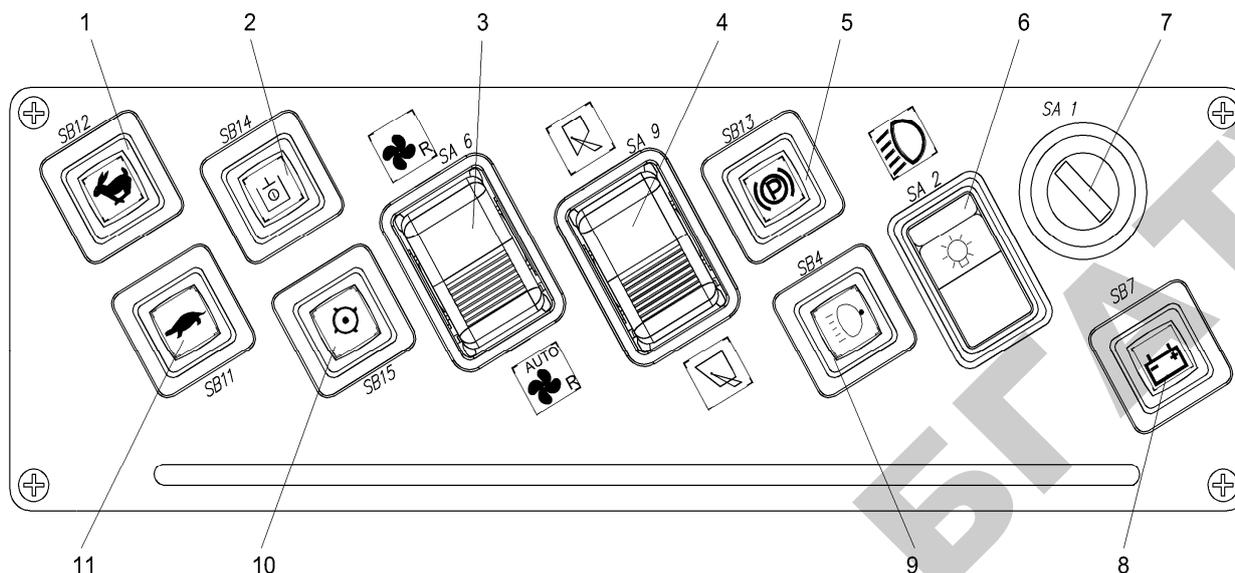


Рис. 7.17. Панель управления:

1 – выключатель второй скорости движения; 2 – выключатель гидросистемы комбайна; 3 – переключатель реверса вентиляторов радиаторов; 4 – переключатель бункера; 5 – выключатель стояночного тормоза; 6 – переключатель габаритных огней и транспортных фар; 7 – выключатель замка зажигания; 8 – выключатель МАССЫ; 9 – выключатель фары расстилочного транспортера; 10 – выключатель гидромотора очесывающего барабана; 11 – выключатель первой скорости движения

Выключатель замка зажигания 7 имеет одно фиксированное и два подпружиненных положения: I – замок зажигания выключен (фиксированное); II – замок зажигания включен на прогрев двигателя (подпружиненное); III – замок зажигания включен (подпружиненное).

Выключатель МАССЫ 8 имеет два положения: I – при нажатии выключателя МАССА включается; II – при повторном нажатии на выключатель МАССА отключается.

Выключатель фары расстилочного транспортера 9 имеет два положения: I – при нажатии выключателя фара включается; II – при повторном нажатии на выключатель фара отключается.

Выключатель гидромотора очесывающего барабана 10 имеет два положения: I – при нажатии выключателя включается гидромотор очесывающего барабана; II – при повторном нажатии на выключатель отключается гидромотор очесывающего барабана.

Выключатель первой скорости движения комбайна 11 имеет два фиксированных положения: I – нейтральное положение; II – включение первой скорости.

## Контрольные приборы

Пульт контроля 4 (рис. 7.12) находится на правой вертикальной стойке кабины. Расположение контрольно-измерительных приборов, контрольных ламп на пульте контроля показано на рисунке 7.18.

Переключатель температуры воды / масла 6 имеет два положения: I – показывает температуру охлаждающей жидкости в двигателе (фиксированное положение); II – показывает температуру масла в гидросистеме ходовой части (подпружиненное положение).

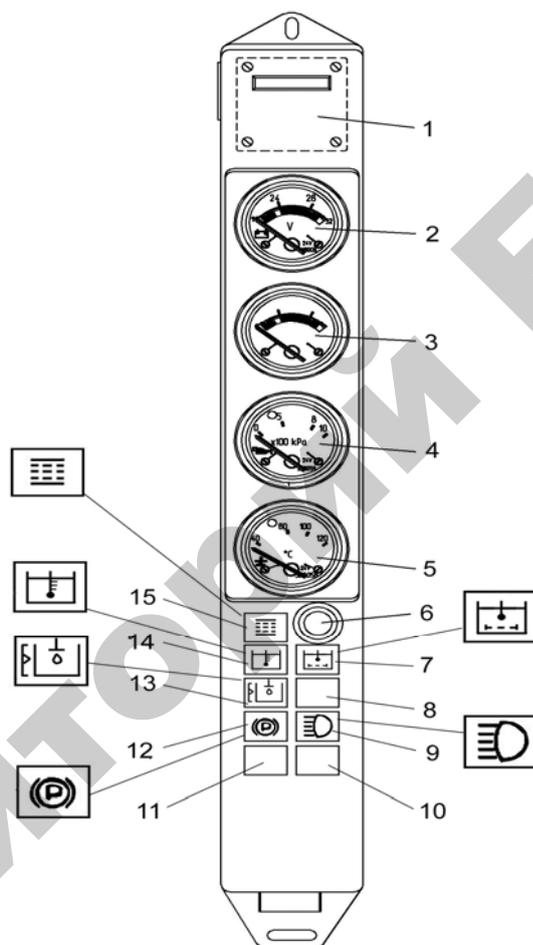


Рис. 7.18. Пульт контроля:

- 1 – счетчик времени наработки; 2 – указатель напряжения бортовой сети; 3 – указатель уровня топлива; 4 – указатель давления масла в двигателе с контрольной лампой аварийного давления масла в двигателе; 5 – указатель температуры воды двигателя или температуры масла в гидросистеме ходовой части с контрольной лампой; 6 – переключатель температуры воды / масла; 7 – контрольная лампа засоренности фильтра гидросистемы силовых цилиндров; 9 – лампа контрольная включения дальнего света; 8, 10, 11 – резервы; 12 – лампа контрольная включения стояночного тормоза; 13 – лампа контрольная аварийного уровня масла в масляном баке; 14 – лампа контрольная аварийной температуры масла в гидросистеме ходовой части; 15 – лампа контрольная засоренности воздушных фильтров

### 3. Подготовка к работе комбайна льноуборочного самоходного КЛС-3,5

В процессе эксплуатации комбайна следует применять наиболее выгодные приемы работы, производить оптимальные регулировки в зависимости от агротехнических условий, а также выполнять необходимые ремонтно-сборочные работы.

Для повышения качества уборки и производительности направление движения комбайна выбирается так, чтобы общее направление полеглости льна находилось примерно под углом  $45^\circ$ .

Скорость движения нужно выбирать такую, чтобы обеспечивалась максимальная производительность комбайна при высоком качестве уборки.

Качество, а именно чистоту теребления и очеса льна следует периодически проверять.

При уборке полеглого и спутанного льна скорость движения комбайна должна быть уменьшена независимо от его загрузки.

Потери не вытеребленного льна могут быть при поворотах и, особенно, на острых углах. Следует аккуратно выполнять повороты и избегать острых углов. При работе на льне с повышенной влажностью и засоренностью, а также при уборке на влажной почве следует:

- периодически проверять и очищать теребильный и очесывающий аппараты;
- проверять и очищать от налипшей массы транспортеры.

Перед отключением привода устанавливать частоту вращения коленчатого вала двигателя  $900-1000 \text{ мин}^{-1}$ .

При вытягивании застрявшего комбайна подсоединять буксировочный трос тягача за скобы на раме сзади комбайна.

Перед началом подготовки комбайна к работе необходимо проверять состояние делителей, рабочих органов теребильного аппарата, промежуточного транспортера, зажимных транспортеров, очесывающего аппарата, бункера, расстилочных стола и транспортера.

Перед пуском двигателя нужно обязательно проверить уровень масла в картере, который должен быть между нижней и верхней метками масломера и, если необходимо, долить. Если уровень масла в картере ниже нижней метки, работа двигателя не допускается.

Заливать масло в картер выше верхней отметки масло измерителя не рекомендуется. Замер уровня и долив масла производится не раньше, чем через 5 мин после остановки двигателя, когда масло полностью стечет в нижнюю крышку картера. Масло в двигатель заливается через маслоразливной

патрубок, а для его слива необходимо отвернуть пробку масляного картера. Отработанное масло сливайте сразу после остановки двигателя, пока оно еще теплое и хорошо стекает. После того как все масло вытечет из картера, заверните пробку на место.

После завершения всех операций по подготовке комбайна к работе:

- запустите двигатель и установите частоту вращения коленчатого вала 900–1000 мин<sup>-1</sup>;

- переведите теребивильный аппарат из транспортного положения в рабочее и включите приводы рабочих органов.

Перед началом движения при работе или транспортировании комбайна необходимо проверить функционирование тормозов.

При работе комбайна снижение частоты вращения коленчатого вала двигателя и остановку рабочих органов производите только после проработки всего технологического продукта (не менее 15 с).

На предварительно отрегулированном комбайне определите путем пробных заездов на участке 20–30 м убираемого поля скорость движения комбайна, при которой чистота тербления льна, чистота очеса и другие показатели качества выполнения технологического процесса соответствуют норме.

#### **4. Настройка и регулировки комбайна льноуборочного самоходного КЛС-3,5**

*Регулировка теребивильного аппарата* заключается в выборе правильного натяжения ремней. Натяжение ремней должно быть минимальным, криволинейный участок теребивильной секции должен быть наименьшей длины. При излишне натянутых ремнях и большом криволинейном участке теребивильной секции резко увеличивается повреждение льна и сокращается долговечность ремней.

По расположению не вытеребленных стеблей можно определить, какая теребивильная секция дает наибольшие пропуски.

Натяжение ремней 4, 8 и 9 (рис. 7.19) регулируется смещением поддерживающих роликов 5 и 11 и поворотом натяжных роликов 6, 7 и 10. Прогиб ремня при оттягивании его холостой ветви с усилием от 100 до 120 Н должен быть в средней части 15–20 мм.

Натяжение ремней регулируется натяжением пружин 3 и 12 натяжных роликов 13 с помощью болта 16. Прогиб ремня при оттягивании его холостой ветви с усилием от 100 до 120 Н должен быть в средней части 15–20 мм.

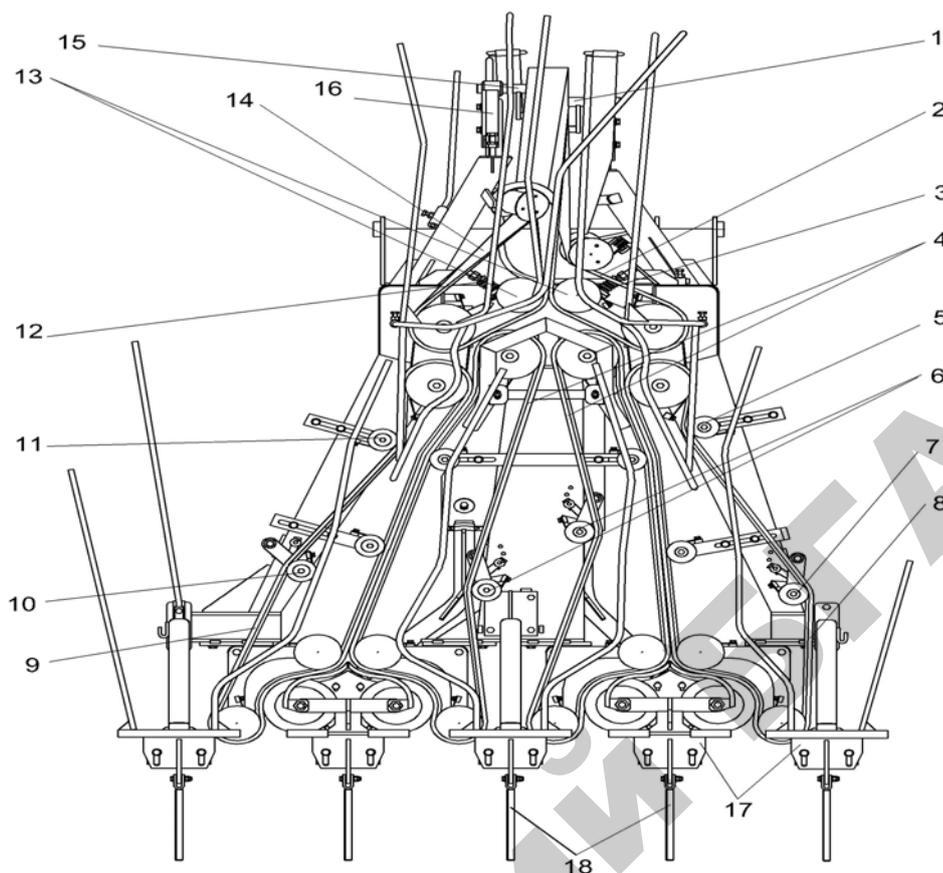


Рис. 7.19. Регулировка аппарата тербильного:

1, 5, 11, 13, 15 – ролики поддерживающие; 2, 4, 8, 9, 14 – ремни; 3, 12 – пружины; 6, 7, 10 – ролики натяжные; 16 – шпилька; 17 – кронштейны делителей; 18 – винты

Высота тербления льна, или положение тербильного аппарата относительно поверхности поля, регулируется гидроцилиндром подъема тербильного аппарата так, чтобы стебли льна зажимались чуть ниже средней их части. Высота тербления льна определяется замером расстояния между поверхностью поля и трапецидальным выступом бесконечного тербильного ремня.

*Регулировка делителей тербильного аппарата.* От того, насколько правильно установлены делители в значительной степени зависит качество тербления льна. Делители устанавливаются по высоте так, чтобы их носки были в одной горизонтальной плоскости. Для этого можно использовать ровный деревянный брус или рейку длиной 1,8 м, подложив его под носки делителей. Носки делителей должны находиться над поверхностью почвы на расстоянии 50–60 мм.

Оси правильно установленных делителей должны быть параллельны направлению движения комбайна. Расстояние между носками делителей составляет  $412 \pm 10$  мм. Делители установлены на кронштейнах ведомых шкивов и при регулировке натяжения тербильных ремней не изменяют своего поло-

жения относительно зоны захвата теребильного ручья. Шарнирные крепления делителя должны быть исправны. Поднятый за носок делитель под действием своего веса должен возвращаться в исходное положение.

Регулировку делителей производят по состоянию убираемого поля, изменяя угол наклона оси делителя к горизонту:

- если лен полеглый, то установите гайку и контргайку, которые накручены на винте 18 (рис. 7.19) каждого делителя, ближе к кронштейну 17;
- если лен не полеглый, средний и высокий, то гайку и контргайку установите ближе к концу винта 18.

*Регулировка транспортеров очесывающего аппарата.* Регулировка транспортеров состоит в выборе правильного натяжения ремней. Оно должно быть таким, чтобы при прохождении холостой ветви не было проскальзывания на шкивах. Необходимую регулировку производите винтами стяжек:

- на промежуточном транспортере натяжным устройством 20 (рис. 7.3);
- на верхнем зажимном транспортере натяжным устройством 14;
- на нижнем зажимном транспортере натяжным устройством 19.

*Регулировка очесывающего барабана.* Для обеспечения чистоты очеса и получения качественного технологического процесса необходимо правильно отрегулировать очесывающий барабан комбайна.

Угол наклона зубьев 3 (рис. 7.6) очесывающего барабана меняется посредством изменения положения эксцентрикового диска 7 (поворота его на валу барабана) путем регулировки длины тяги 6 (рис. 7.4). При этом зона очеса сдвигается относительно зажимных транспортеров и обеспечивает прохождение зубьями всей поверхности головок стеблей льна.

Если на стеблях льна после очеса остаются семенные коробочки, то необходимо:

- снизить скорость движения комбайна;
- на коротком льне уменьшите зазор между щитком 13 и гребенками 7 очесывающего барабана 8 с помощью тяги 2;
- на длинном льне увеличьте зазор между щитком 14 и гребенками очесывающего барабана 8 с помощью тяги 6.

*Регулировка транспортера расстилочного стола и направляющих прутков.* Во время пробного заезда проверить угол отклонения стеблей в ленте. При превышении угла отклонения стеблей более, чем на  $10^\circ$ , необходимо отрегулировать положение направляющих прутков расстилочного стола в зависимости, какая часть стеблей, комлевая или верхушка, отклонена назад по

ходу комбайна. С той стороны подогнуть направляющий пруток ближе к расстилочному столу (вперед по ходу комбайна).

Нормальная работа транспортера происходит при условии правильного натяжения ремня (устанавливается на заводе-изготовителе). Оно должно быть таким, чтобы при прохождении холостой ветви не было проскальзывания на шкивах. Необходимую регулировку обеспечивает натяжной ролик 4 (рис. 7.7) при помощи пружины автоматического натяжения.

Регулировка плющильного аппарата 12 проводится в том случае, когда не обеспечивается необходимое плющение комлевой части стеблей льна при выполнении технологического процесса. Для обеспечения необходимого плющения подтяните или отпустите гайку 11.

Регулировка сиденья по массе водителя (60, 75, 120 кг) осуществляется перемещением рукоятки 2 (рис. 7.20) в горизонтальной плоскости влево-вправо при установленной в соответствующее положение собачке 7. Собачка вправо – увеличение, влево – уменьшение массы.

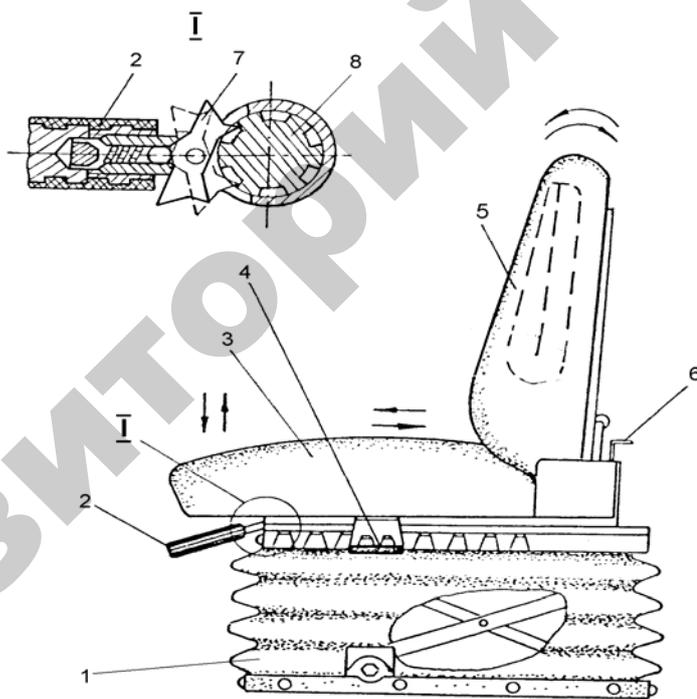


Рис 7.20. Регулировка сиденья:

1 – чехол; 2 – рукоятка регулировки сиденья по массе водителя; 3 – подушка сиденья; 4 – рычаг фиксации продольного перемещения сиденья; 5 – подушка спинки; 6 – рычаг фиксации наклона подушки сиденья; 7 – собачка; 8 – винт

Положение сиденья регулируется в пределах не менее 80 мм (через 20 мм) в вертикальном и 150 мм (через 30 мм) и продольном положениях. Для подъема сиденья плавно потянуть сиденье за края подушки 3 вверх до щелчка

ка, сиденье автоматически фиксируется на нужной высоте. Для опускания установить сиденье в крайнее верхнее положение, резко потянуть за края подушки вверх и опустить в крайнее нижнее положение. Регулировка сиденья в продольном направлении осуществляется перемещением сиденья в продольном направлении при поднятом вверх рычаге 4. После установки сиденья в необходимое положение рычаг 4 отпустите.

Положение подушки спинки 5 по углу ее наклона регулируется в диапазоне от  $5\pm 3^{\circ}$  до  $15\pm 3^{\circ}$  по отношению к вертикали.

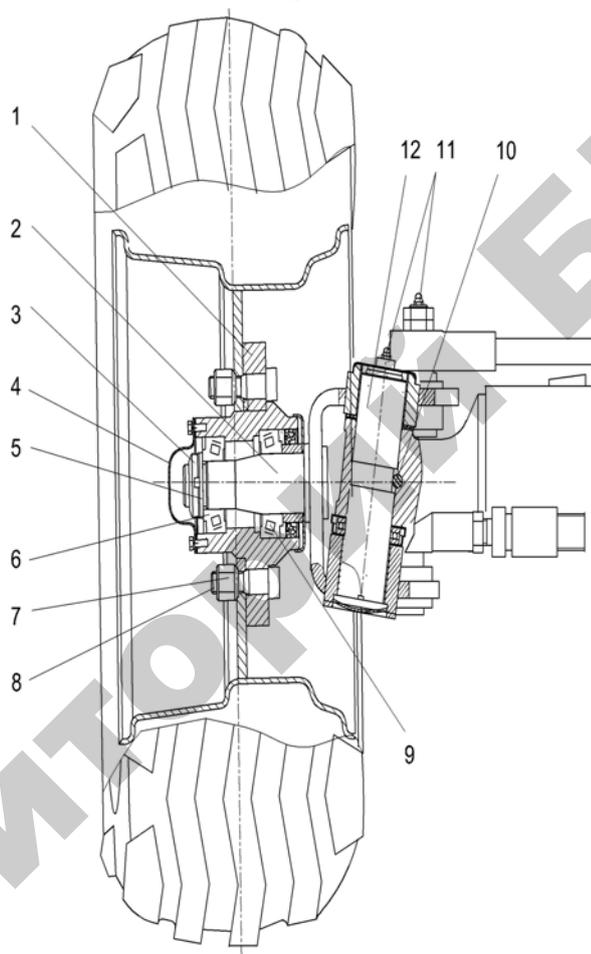


Рис. 7.21. Кулак поворотный:

1 – ступица; 2 – кулак поворотный; 3, 7 – гайки; 4 – крышка; 5 – шайба стопорная; 6, 9 – подшипники; 8 – болт; 10 – клин шкворня; 11 – масленки; 12 – шкворень

Для регулировки рулевого колеса по высоте необходимо: снять крышку 2 (рис. 7.13); открутить зажим 3; установить рулевое колесо в нужное для водителя положение по высоте; закрутить зажим 3 и установить крышку 2.

*Регулировка конических подшипников ступицы управляемых колес*

В процессе эксплуатации не допускается заметный осевой люфт колеса. Снять крышку 4 (рис. 7.21), произвести регулировку подшипников ступицы 1,

для чего необходимо проворачивать ступицу в обоих направлениях для правильной установки роликов по коническим поверхностям колец подшипников. Гайку 3 затянуть моментом  $M_{кр.} (90 \pm)$  Н·м, а затем отвернуть гайку на 0,1–0,15 оборота и отогнуть шайбой 5.

Проверить вращение колеса поворотом его в двух направлениях. Колесо должно вращаться равномерно и свободно от момента не более 25 Н·м.

### Контрольные вопросы

1. Опишите устройство и технологический процесс работы комбайна льноуборочного самоходного КЛС-3,5.
2. Опишите основные регулировки льноуборочного комбайна.
3. Опишите устройство и работу теребильного аппарата.
4. Что и как регулируется в теребильном аппарате?
5. Как выбирается и устанавливается высота тербления?
6. Перечислите регулировки делителей теребильного аппарата.
7. Объясните устройство и регулировки очесывающего аппарата.
8. Укажите назначение, устройство грузного транспортера.
9. Укажите назначение, устройство и регулировки расстилочного устройства.
10. Укажите назначение, устройство и регулировки плющильного аппарата.
11. Укажите назначение и расположение органов управления.
12. Укажите назначение и расположение контрольных приборов.

**РУЛОННЫЙ ПРЕСС-ПОДБОРЩИК ПРЛ-150****Задание по теме**

1. Изучить технологический процесс работы машины.
2. Изучить назначение и устройство узлов и механизмов ПРЛ-150.
3. Изучить регулировки рабочих органов и неисправности ПРЛ-150.
4. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет.

**Оборудование рабочего места**

Рулонный пресс-подборщик ПРЛ-150, плакаты, схемы, методические указания, мультимедийный комплекс.

**1. Назначение и техническая характеристика машины**

Пресс-подборщик ПРЛ-150 *предназначен* для подъема тресты с прессованием в рулоны цилиндрической формы с прокладкой двух нитей шпагата по всей длине ленты льна и последующей внешней обмоткой.

Агрегируется с тракторами тягового класса 1,4, имеющими ВОМ, две пары выводов гидросистемы, розетку для подключения электрооборудования и предусмотренные конструкцией балластные грузы массой не менее 230 кг, устанавливаемые на переднем брус полурамы трактора.

Таблица 8.1

Техническая характеристика ПРЛ-150

Наименование параметров	Значения параметров
1	2
1. Тип пресс-подборщика	полуприцепной
2. Производительность за 1 час эксплуатационного времени (при ширине тербления 1,5 м), га	от 0,6 до 0,8
3. Рабочая скорость, км/ч	от 6,0 до 10,0
4. Транспортная скорость, км/ч, не более	15
5. Габаритные размеры (в рабочем положении), мм	
– длина	3700 ± 100
– ширина	2300 ± 80
– высота	2300 ± 80
– высота при открытом клапане пресс-камеры	3300 ± 80
6. Ширина колеи, мм	2000 ± 30
7. Масса, кг	2100 ± 50
8. Трудоемкость монтажа (досборки), чел.-ч, не более	1,0
9. Ежедневное оперативное время технического обслуживания, ч, не более	0,2

1	2
10. Чистота подбора тресты, %, не менее	99
11. Растянутасть ленты в рулоне раз, не более	1,3
12. Размеры рулона: – диаметр, см, не более – длина, см, не более – плотность, кг/м <sup>3</sup> – засоренность, %, не более	150 120 от 90 до 120 3,0
13. Повреждение стеблей, влияющих на выход длинного льноволокна, %, не более	5,0
14. Невязь рулонов	не допускается
15. Обмоточный материал	льняной или сизалевый
15.1 Шпагат	
15.1.1. Разрывная нагрузка шпагата, Н, не менее	588
15.1.2. Габаритные размеры бобин шпагата, мм, не более	
– диаметр	250
– высота	290
15.3. Удельный расход шпагата на 1 тонну тресты (при линейной плотности 5 000 текс), кг/т, не более	
– при наружной обмотке рулона	0,7
– при прокладке двух нитей шпагата по всей длине ленты льна и наружной обмотке рулона	5,6

## 2. Общее устройство и технологический процесс

*Пресс-подборщик* (рис. 8.1, а, б) состоит из пресс-камеры 20, подборщика 7, питающего барабана 24, отбойного битера 25, гидромеханического балансира 30, ведущих 32 и ведомых 33 вальцов, механизма обмотки рулона 29, привода 13, колесного хода 3, клапана пресс-камеры 1, гидросистемы и электрооборудования.

*Технологический процесс* (рис. 8.1, а, б; 8.2) пресс-подборщика происходит следующим образом. При движении агрегата вдоль ленты льна, расположенной верхушечной частью стеблей справа по ходу агрегата, пружинные зубья подборщика 7 поднимают стебли и подают к питающему барабану 24. За счет движения в противоположном направлении питающего барабана 24, отбойного битера 25 и прессующих лент 35 стебли закручиваются против часовой стрелки (со стороны комля), образуя сердцевину, а впоследствии и рулон. Когда рулон сформирован, агрегат останавливают, подают задним ходом в сторону убранныго поля и производят обмотку рулона шпагатом.

По окончании обмотки рулона шпагат обрезают ножами, кинематически связанными с механизмом подъема подборщика. Затем с помощью гидросистемы открывают клапан 1 пресс-камеры 20. Рулон под воздействием прессующих лент

35 и собственной массы сбрасывается на землю. Клапан пресс-камеры 1 возвращают в исходное положение и приступают к формированию нового рулона.

### **3. Описание и работа составных частей**

*Рама* (рис. 8.1, а, б) выполнена в виде сварной конструкции с ницы 12 с пресс-камерой 20. К раме крепятся узлы и детали колесного хода 3, электрооборудования и гидросистемы.

*Сница 12* служит для агрегатирования пресс-подборщика с трактором. Сверху на снице установлен конический редуктор 27. Слева на снице закреплена винтовая опора 11, удерживающая пресс-подборщик при отсоединении от трактора. При движении опора переводится в горизонтальное положение.

Внутри пресс-камеры 20 расположены питающий барабан 24, отбойный битек 25, гидромеханический балансир 30, ведущие 32 и ведомые 33 вальцы, механизм обмотки рулонов 29 и вставки 34. Сзади пресс-камеры шарнирно установлен клапан 1. Открытие-закрытие клапана осуществляется с помощью гидроцилиндров 21.

*Подборщик 7* барабанного типа предназначен для подбора стеблей льна. Привод подборщика осуществляется цепной передачей. Перевод подборщика в рабочее положение и обратно производят гидроцилиндром. В транспортном положении гидроцилиндр подборщика блокируют упором 2.

Спереди к подборщику крепится копирующее приспособление 9, на раме которого установлено опорное колесо 10, предназначенное для регулирования положения подборщика относительно поверхности почвы. В сочетании с прутьями прижимной решетки 8 колесо 10 обеспечивает подпор для льносырья, что позволяет сохранять неразрывность ленты льна и предотвращает сгуживание стеблей, поступающих к питающему барабану.

*Питающий барабан 24* предназначен для подачи льносырья в пресс-камеру 20. Над барабаном установлен отбойный битек 25.

*Отбойный битек 25* предназначен для подпора льносырья к питающему барабану в момент начала формирования сердцевины рулона.

*Гидромеханический балансир 30* обеспечивает натяжение прессующих лент, которое поддерживается за счет противодействия гидравлической системы (рис. 8.6, а), состоящей из двух гидроцилиндров 1, манометра 3, клапана 2 и маслопроводов. В контуре гидросистемы клапаном 2 регулируется противодействие от 4,0 до 8,0 МПа. По мере увеличения диаметра рулона усилие натяжения прессующих лент поддерживается двумя винтовыми пружинами 23 (рис. 8.1, б), первоначальное натяжение которых устанавливается болтом 4.

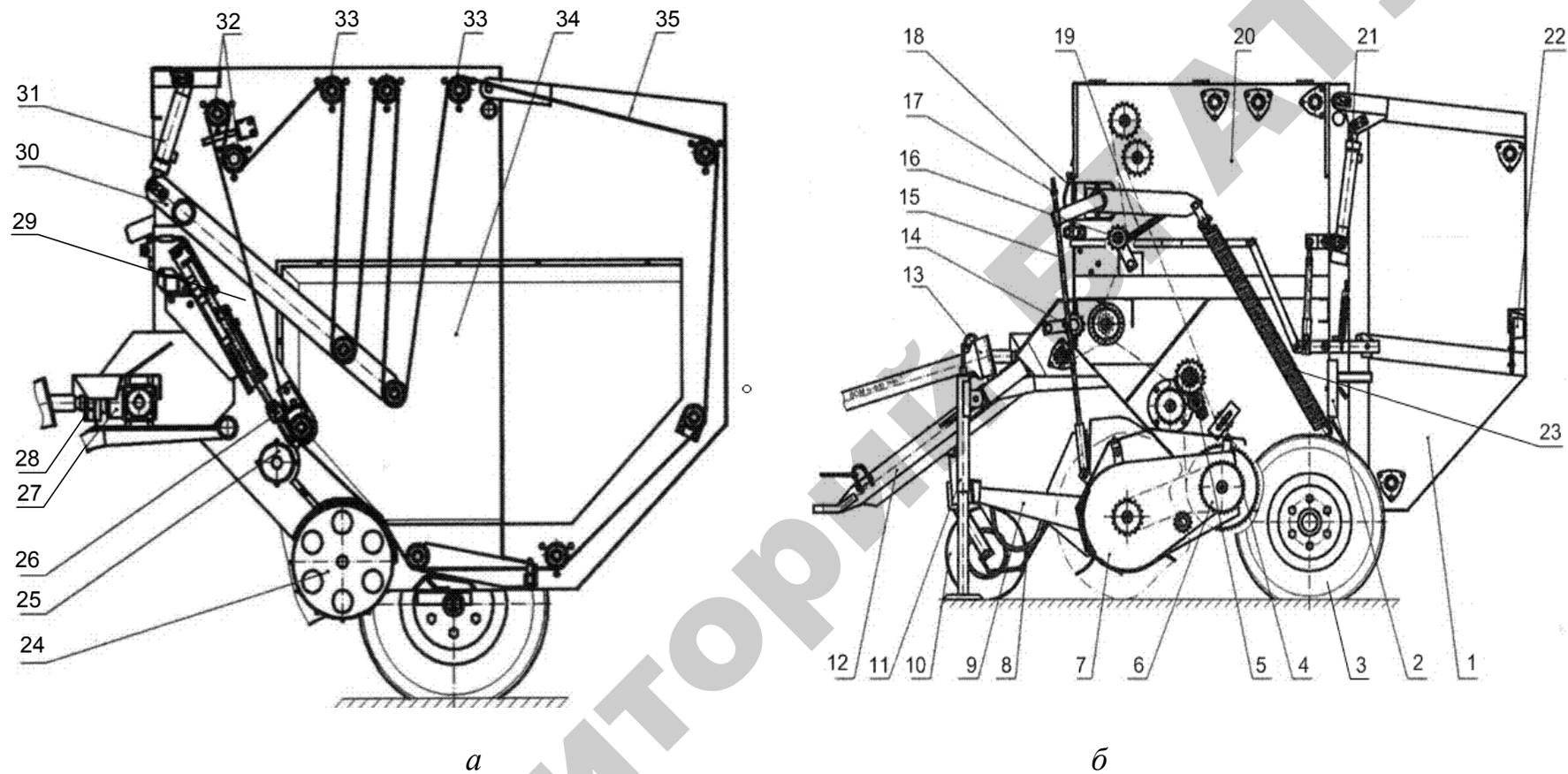


Рис. 8.1. Пресс-подборщик ПРЛ-150:

*а* – вид слева; *б* – продольный разрез: 1 – клапан пресс-камеры; 2 – упоры; 3 – колесный ход; 4, 5, 14, 16 – натяжники цепей; 6 – муфта предохранительная; 7 – подборщик; 8 – решетка прижимная; 9 – приспособление копирующее; 10 – колесо опорное; 11 – опора винтовая; 12 – сница; 13 – привод; 15 – тяга; 17 – гайка; 18 – шкала; 19, 23 – пружины; 20 – пресс-камера; 21, 31 – гидроцилиндры; 22 – фонари; 24 – барабан питающий; 25 – битер отбойный; 26 – нож; 27 – редуктор; 28 – муфта предохранительная; 29 – механизм обмотки; 30 – гидромеханический балансир; 32 – вальцы ведущие; 33 – вальцы ведомые; 34 – вставка; 35 – ленты прессующие

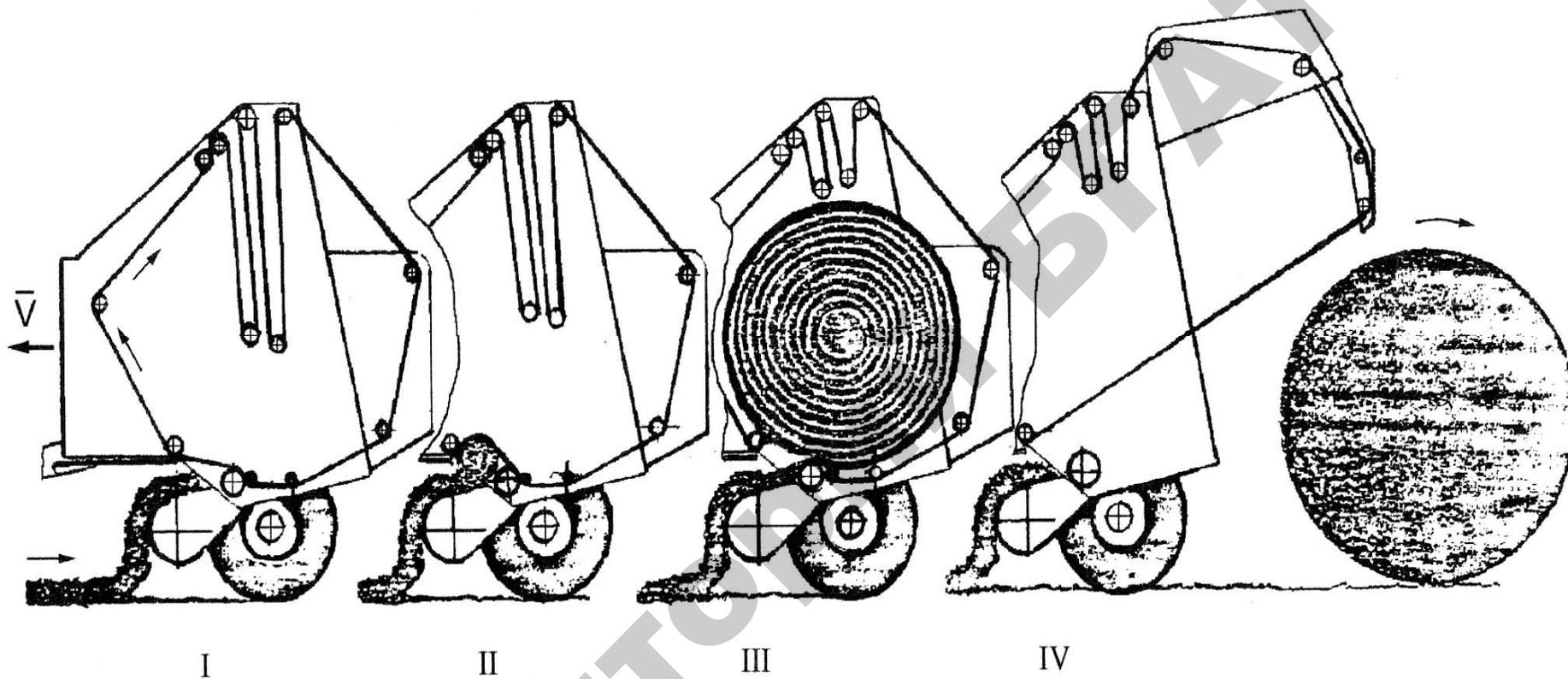


Рис. 8.2. Схема технологического процесса:  
I – подача льносырья в пресс-камеру; II–III – формирование рулона; IV – выгрузка рулона

*Ведущие 32 и ведомые 33 вальцы* обеспечивают привод прессующих лент и служат для изменения направления их движения.

*Механизм обмотки 29* (рис. 8.1, а, б) обеспечивает как наружную обмотку рулонов, так и прокладку шпагата вдоль всей длины ленты льна. Механизм обмотки состоит (рис. 8.3) из гидроцилиндра 6, основания 5, плиты 4, направляющих 3, прижимов 2 и глазков 1.

Работает механизм обмотки следующим образом. В момент поступления льносырья в пресс-камеру с ним вовлекаются две нити шпагата, которые в ходе формирования рулона прокладываются между слоями ленты льна.

При достижении рулоном заданных размеров, не отключая ВОМ, с помощью гидросистемы разводят направляющие 3 (рис. 8.3) нитей шпагата по ширине пресс-камеры и контролируют обмотку рулона. После обмотки направляющими 3 шпагат подводят к захватам кронштейнов 1, 5 (рис. 8.4) механизма обрезки шпагата.

*Механизм обрезки шпагата* (рис. 8.4) состоит из кронштейнов 1, 5 с закрепленными на них неподвижными ножами 13 и 14. К ним шарнирно крепятся подвижные ножи 2 и 3, которые канатами 11 и тягами 8 связаны с рычагами 7 подъема и опускания подборщика. При опускании подборщика канаты ослабляются, и подвижные ножи под воздействием возвратных пружин 4 устанавливаются в исходное положение, освобождая канал для прохода шпагата. При подъеме подборщика канаты 11 натягиваются и поворачивают подвижные ножи, которые и обрезают шпагат.

После сброса рулона стебли льна распрямляются, зажимая шпагат. Концы шпагата удерживаются на рулоне без узлов за счет перекрещивания витков. Шаг обмотки и количество витков контролируют визуально и изменяют с помощью пульта управления механизмом обмотки, исходя из условий качественной обмотки рулона имеющимся шпагатом при наименьшем его расходе.

*Привод пресс-подборщика 13* (рис. 8.1, а, б) состоит из телескопического карданного вала, редуктора 27, предохранительной муфты 10 и цепных передач. Карданный вал помещен в защитный пластмассовый кожух. Одна вилка шарнира соединена с хвостовиком ВОМ трактора. На входном валу редуктора установлена предохранительная муфта 28.

*Предохранительная муфта* (рис. 8.5) предназначена для защиты от разрушения привода и механизмов пресс-подборщика при возникновении сверх расчетных нагрузок. Для регулирования величины передаваемого крутящего момента муфта снабжена срезным штифтом 3 диаметром 6 мм.

Крутящий момент, ограничиваемый муфтой, – 400 Н·м (40 кгс·м). По- средством шпоночного соединения муфта установлена на ведущем валу кони- ческого редуктора.

Конический одноступенчатый редуктор 27 (рис. 8.1, б) предназначен для передачи вращательного движения на рабочие механизмы пресс- подборщика. Картер редуктора имеет сапун.

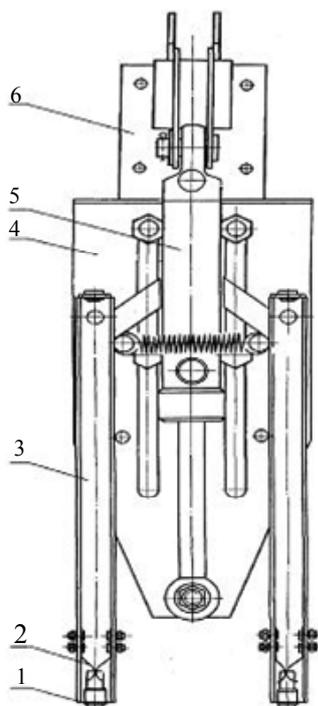


Рис. 8.3. Механизм обмотки:

1 – глазки; 2 – прижимы;  
3 – направляющие;  
4 – плита; 5 – основание;  
6 – гидроцилиндр

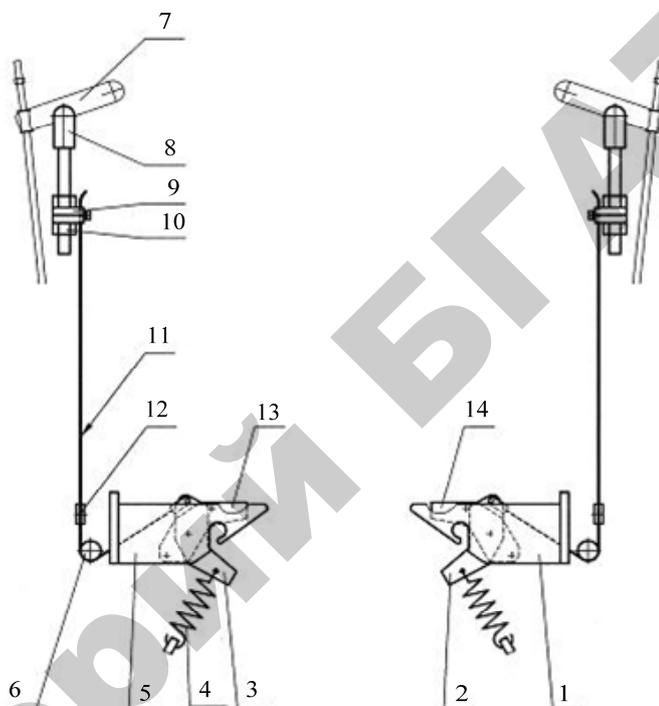


Рис. 8.4. Схема механизма обрезки шпагата:

1, 5 – кронштейны; 2, 3 – подвижные ножи; 4 – пружины  
возвратные; 6, 12 – ролики; 7 – рычаги; 8 – тяги;  
9 – крепление; 10 – гайка; 11 – канаты;  
13, 14 – неподвижные ножи

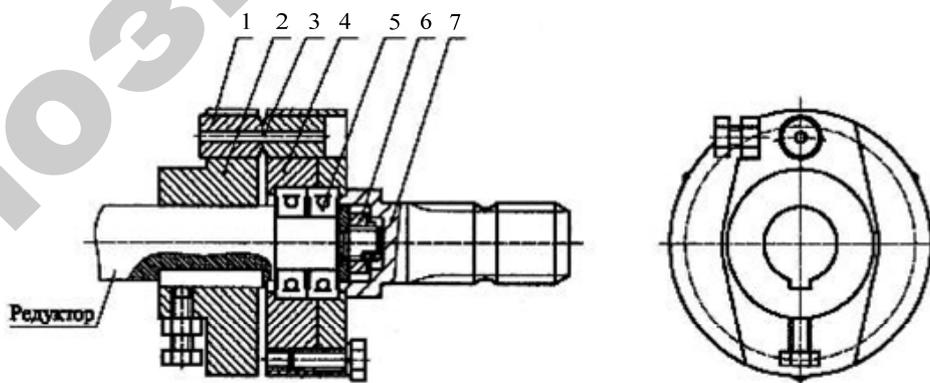


Рис. 8.5. Предохранительная муфта:

1 – втулка; 2, 4 – полумуфты; 3 – штифт;  
5 – подшипники; 6 – гайка; 7 – шлицевой хвостовик

Колесный ход пресс-подборщика состоит из двух пневматических опорных колес 3 (рис. 8.1, б), установленных на единой оси.

Гидросистема натяжения прессующих лент (рис. 8.6, а) состоит из двух гидроцилиндров 1, гидроклапана давления 2, манометра 3 и рукавов высокого давления.

Гидросистема управления пресс-подборщиком (рис. 8.6, б) состоит из односекционного гидрораспределителя 7 с электромагнитным управлением, гидроцилиндров 4, 5, 6, рукавов высокого давления и маслопроводов. Гидрораспределитель устанавливается на раме пресс-подборщика и присоединяется рукавами высокого давления к выводу гидросистемы трактора. Включение электромагнитного клапана для изменения направления потока рабочей жидкости в гидросистеме осуществляется с помощью пульта управления, устанавливаемого в кабине трактора и состоящего из жгута проводов, выключателя с кронштейном крепления и штепсельной вилки для подключения к розетке электрооборудования трактора. Свободные два конца проводов жгута присоединяются к колодке электромагнитного клапана гидрораспределителя. Для включения гидроцилиндра обматывающего аппарата необходимо кроме перевода рукоятки распределителя нажимать на кнопку выключателя.

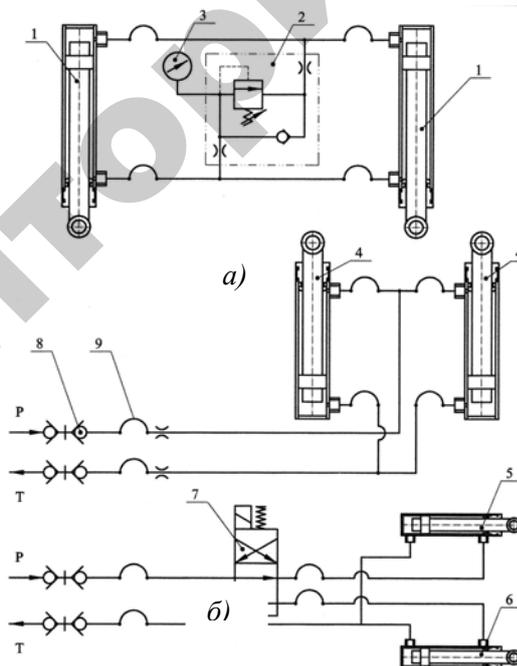


Рис. 8.6. Схема гидравлическая принципиальная:

- а – гидросистема натяжения прессующих лент; б – гидросистема управления пресс-подборщиком: 1 – гидроцилиндры балансира; 2 – гидроклапан давления; 3 – манометр;
- 4 – гидроцилиндры открытия клапана; 5 – гидроцилиндр подъема подборщика;
- 6 – гидроцилиндр механизма обмотки; 7 – гидрораспределитель электромагнитный;
- 8 – быстроразъемные соединения; 9 – рукава высокого давления



- натяжники 4, 5, 14, 16 (рис. 8.1, а) для регулирования натяжения цепных передач;
- болт 20 (рис. 8.1, б) для регулировки натяжения пружины гидромеханического балансира;
- гайка 17 (рис. 8.1, а) для регулировки посредством тяги 15 высоты подъема подборщика в транспортном положении;
- рукоятка для установки высоты подборщика в рабочем положении;
- муфта предохранительная б (рис. 8.1, а) для регулирования крутящего момента, передаваемого на подборщик.

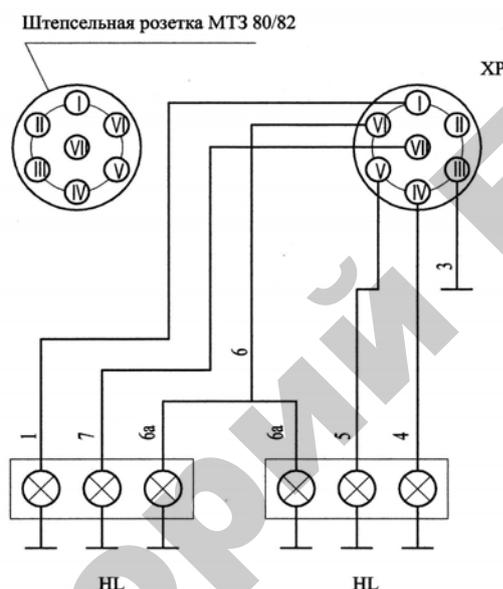


Рис. 8.8. Схема электрическая принципиальная:

*I* – левый поворот; *II* – звуковая сигнализация; *III* – «масса»; *IV* – правый поворот;  
*V* – правый габарит; *VI* – стоп-сигнал; *VII* – левый габарит; *XP* – вилка штепсельная;  
*HL* – фонари задние

## 5. Подготовка и порядок работы пресс-подборщика

*Подготовка пресс-подборщика.* Для получения качественного рулона, его хорошей сохранности необходимо, чтобы влажность льносоломки и тресты составляла 20–29 %, а ширина валка должна превышать ширину подбираемой ленты на 0,10–0,15 см.

При подготовке к работе необходимо проверить комплектность поставки пресс-подборщика в соответствии с руководством по эксплуатации.

Удалить защитную смазку с деталей и узлов пресс-подборщика.

Проверить наличие смазки в коническом редукторе.

Установить электрооборудование на пресс-подборщик.

Установить пульт управления в кабине трактора и подсоединить штепсельную вилку к розетке электрооборудования трактора.

Установить шарнир карданного вала на хвостовик предохранительной муфты пресс-подборщика.

Подать трактор задним ходом к пресс-подборщику, соединить серьгу навесного устройства трактора с петлей снлицы пресс-подборщика и шарнир карданного вала с ВОМ трактора.

Зафиксировать цепи защитного ограждения карданного вала. Установить страховочный строп, перекинув его через поперечину навески трактора, и зафиксировать в отверстии ушка на скобе снлицы.

Присоединить два свободных конца проводов электромагнитного пульта управления к гидрораспределителю на пресс-подборщике.

Соединить штепсельную вилку пресс-подборщика со штепсельной розеткой трактора.

Подсоединить трубопроводы гидроцилиндров открытия заднего клапана пресс-камеры и гидроцилиндр подъема-опускания подборщика посредством рука-вов высокого давления к выводам гидросистемы трактора.

Проверить натяжение цепных передач и при необходимости отрегулировать.

Поднять при помощи механизма навески трактора снлицу и перевести опору пресс-подборщика в транспортное положение.

*Заправка шпагатом.* В каждую кассетницу 4 (рис. 8.9) установить по четыре бобины шпагата. Направление вытягивания шпагата указано на этикетке, прикрепленной к бобине. При отсутствии этикетки необходимо определить правильность размотки шпагата.

Соединить внешние концы предыдущих бобин с внутренними концами последующих.

Конец нити шпагата первой бобины пропускается через глазок 2 и далее между планками тормоза 1, а затем в соответствии с рисунком 8.10 через глазки 4 и направляющие 2. Длина свисающих (выходящих за обрез направляющих 2) концов шпагата должна быть не менее 300–350 мм.

*Формирование рулона.* Перед работой необходимо установить агрегат в начале ленты льна, чтобы стебли находились между колесами трактора (комли стеблей – слева по ходу агрегата).

Перевести подборщик из транспортного в рабочее положение.

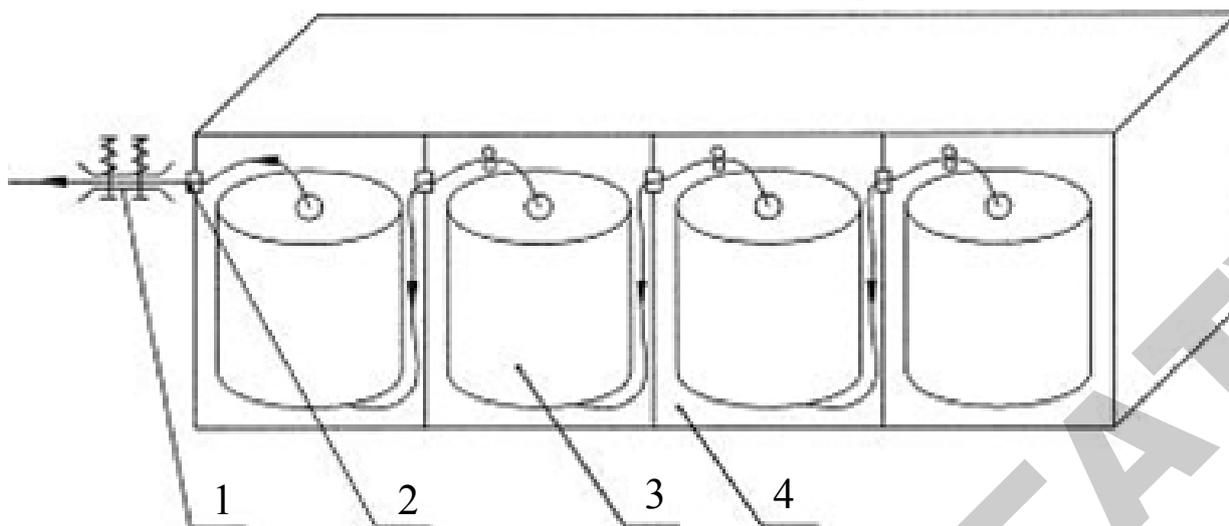


Рис. 8.9. Схема установки бобин шпагата в кассетницу:  
1 – тормоз; 2 – глазок; 3 – бобина шпагата; 4 – корпус кассетницы

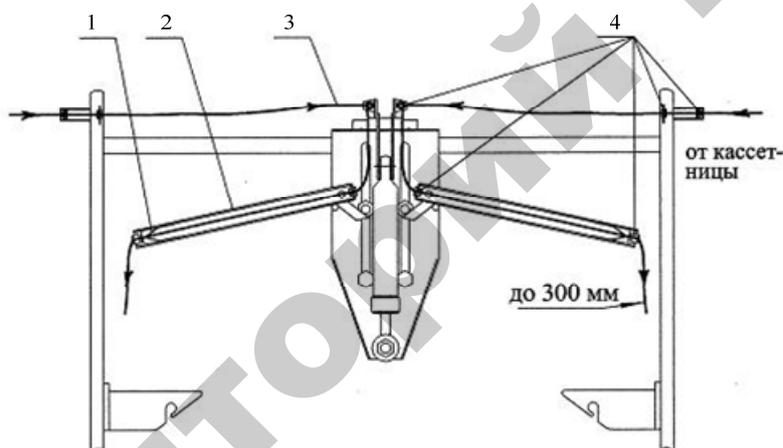


Рис. 8.10. Схема заправки нити в механизм обмотки:  
1 – прижим; 2 – направляющая; 3 – нить; 4 – глазок

Направляющие 2 механизма обмотки (рис. 8.10) с помощью пульта управления односекционным гидрораспределителем свести к середине в положение I на межосевое расстояние 250–300 мм (рис. 8.11).

Включить ВОМ трактора, начать движение агрегата, направляя ленту льна вначале по центру подборщика, а затем по ширине пресс-камеры, начиная со стороны комлей. После образования цилиндрической формы сердцевины рулона увеличить скорость трактора. Далее необходимо контролировать цилиндричность рулона (визуально), изменяя направление движения агрегата вдоль ленты льна.

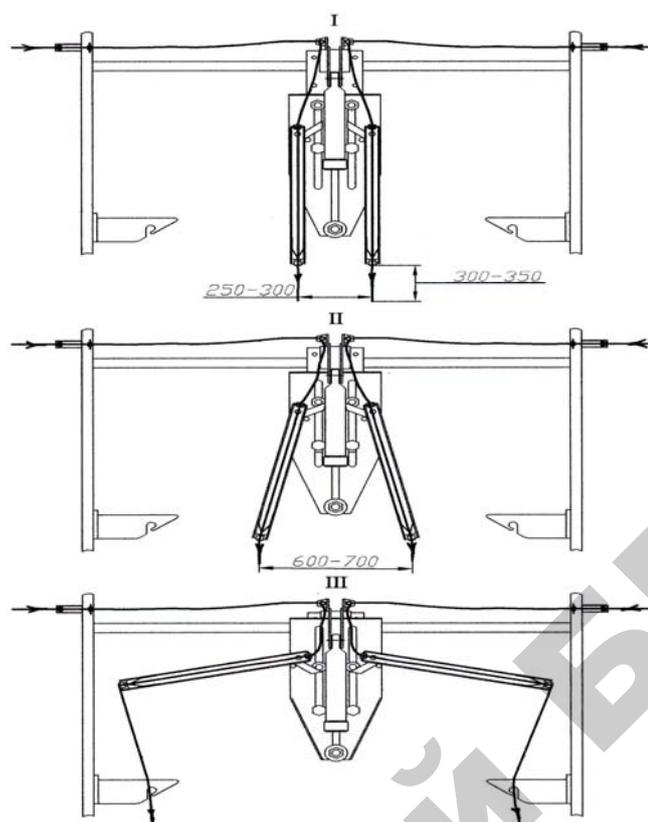


Рис. 8.11. Схема расположения направляющих нитей шпагата в начале и в процессе формирования рулона (I), при обмотке рулона (II) и при окончании обмотки рулона (III)

После достижения рулоном заданных размеров, остановив движение и не отключая ВОМ, продолжать обмотку, затем с помощью кнопки пульта управления и рукоятки распределителя гидросистемы трактора развести направляющие нитей шпагата в положение II (рис. 8.11) и контролировать обмотку рулона. После выполнения обмотки, не выключая ВОМ, направляющие отводятся в положение III к уловителям кронштейнов крепления ножей и с помощью гидросистемы поднимают подборщик в транспортное положение. При этом происходит обрезка шпагата, в случае только наружной обмотки рулона.

При наружной обмотке рулона, чтобы не произошел захват нитей шпагата во время наполнения пресс-камеры, направляющие шпагата должны находиться в крайнем разведенном положении III (рис. 8.11). По достижении заданного диаметра рулона, не останавливая движения, направляющие шпагата сводятся к середине пресс-камеры. После захвата нитей шпагата рулоном, останавливают движение и производят обмотку так же, как и при прокладывании нитей шпагата между слоями льносырья.

После обрезки шпагата агрегат подают задним ходом в сторону убранных поля и посредством гидропривода открывают клапан пресс-камеры. По-

сле выгрузки рулона закрывают клапан и переходят к формированию нового рулона.

При подаче шпагата в начале формирования сердцевины рулона или для внешней обмотки может получиться так, что шпагат не подается под слой льна, а попадает под пресс-подборщик. Такой процесс должен быть остановлен и исправлен вручную путем введения шпагата в рулон.

Производя тербление, вспушивание или оборачивание стеблей, необходимо добиваться наименьшей растянутости ленты льна, так как в противном случае производить ее копирование на высокой скорости агрегата затруднительно.

По окончании работы необходимо:

- остановить работу двигателя трактора и очистить пресс-подборщик от намотов и растительных остатков;
- перевести подборщик в транспортное положение и установить блокировку штока гидроцилиндра.

## **6. Регулировки**

*Регулировка натяжения цепных передач* производится натяжниками 4, 5, 14, 16 (рис. 8.1, а):

натяжниками 4 и 5 – путем смещения их вдоль паза кронштейна на необходимую величину;

натяжником 14 – путем перемещения звездочки;

натяжником 16 – путем создания необходимого усилия пружиной 19.

Проверка величины натяжения цепей производится замером стрелы прогиба свободной ветви, которая должна быть в пределах 5–10 мм.

*Регулировка натяжения пружин гидромеханического балансира* производится путем поджатия пружины 1 гайками 3 (рис. 8.13).

*Регулировка высоты подъема подборщика в транспортном положении* производится изменением положения гайки 17 (рисунок 8.1, а) на тягах 15 до необходимой высоты подборщика относительно почвы.

*Регулировка высоты подборщика в рабочем положении* производится вращением рукоятки в зависимости от микрорельефа поля и высоты расположения ленты стеблей льна.

*Натяжение прессующих лент* регулируется клапаном давления: при вкручивании штока – натяжение увеличивается, и наоборот.

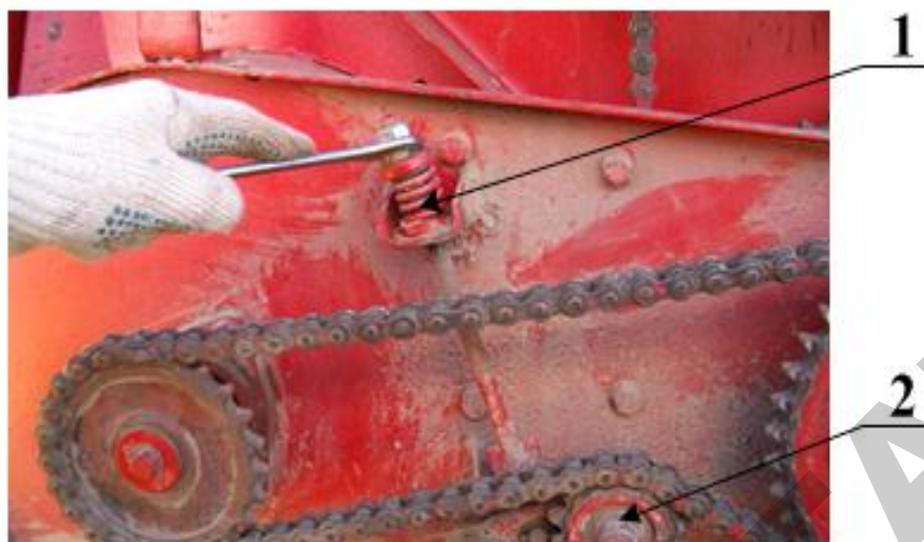


Рис. 8.12. Регулировка натяжения цепи привода подборщика:  
 1 – пружина регулировочная; 2 – звездочка натяжная

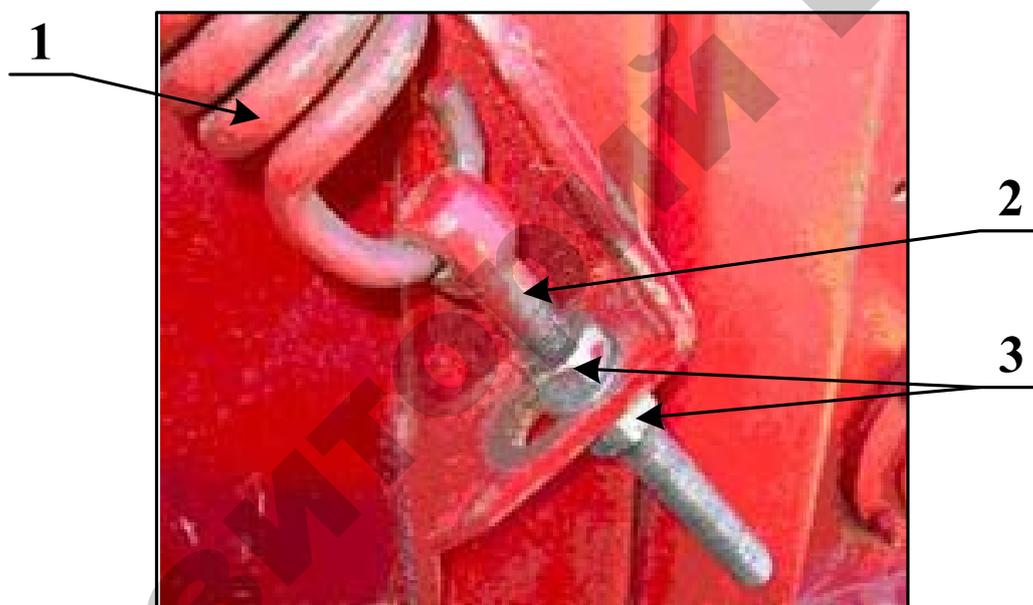


Рис. 8.13. Регулировка натяжения пружин гидромеханического балансира:  
 1 – пружина балансира; 2 – винт; 3 – гайки

Гидросистема натяжения прессующих лент в случае разгерметизации или ремонте должна быть заполнена маслом. Заполнение производится отсоединением рукавов высокого давления от штоковой полости гидроцилиндров, помещением их концов в емкость с маслом, подъемом и опусканием балансира (4–6 раз) до прекращения выхода пузырьков воздуха из рукавов и присоединением рукавов на прежнее место при поднятом балансире. Подъем балансира производится в агрегате с трактором при открытии заднего клапана.



Рис. 8.14. Регулировка положения тяг защелок закрытия заднего клапана:  
1 – пластина тяги; 2 – продольный паз; 3 – ось-болт; 4 – защелка

*Регулирование ножей обрезки нитей шпагата* (при поднятом подборщике перекрытие режущих кромок ножей составляет не менее 5 мм) производится тягами 8 и гайками 10 (рис. 8.4).

*Регулировка положения тяг защелок закрытия заднего клапана* производится изменением длины тяг, путем вкручивания (или выкручивания) винтовой части тяги. При закрытом заднем клапане ось-болт 3 (рис. 8.14), ввернутый в защелку 4, должен находиться по центру продольного паза 2 пластины тяги 1.

*Регулировка натяжения шпагата обмотки на рулоне* производится за счет увеличения или уменьшения усилия протягивания шпагата 1 (рис. 8.15) через тормозок 3, путем создания необходимого усилия пружинами 2, вращая гайки-барашки 4. Усилие протягивания шпагата должно составлять 0,5–1,0 кгс.

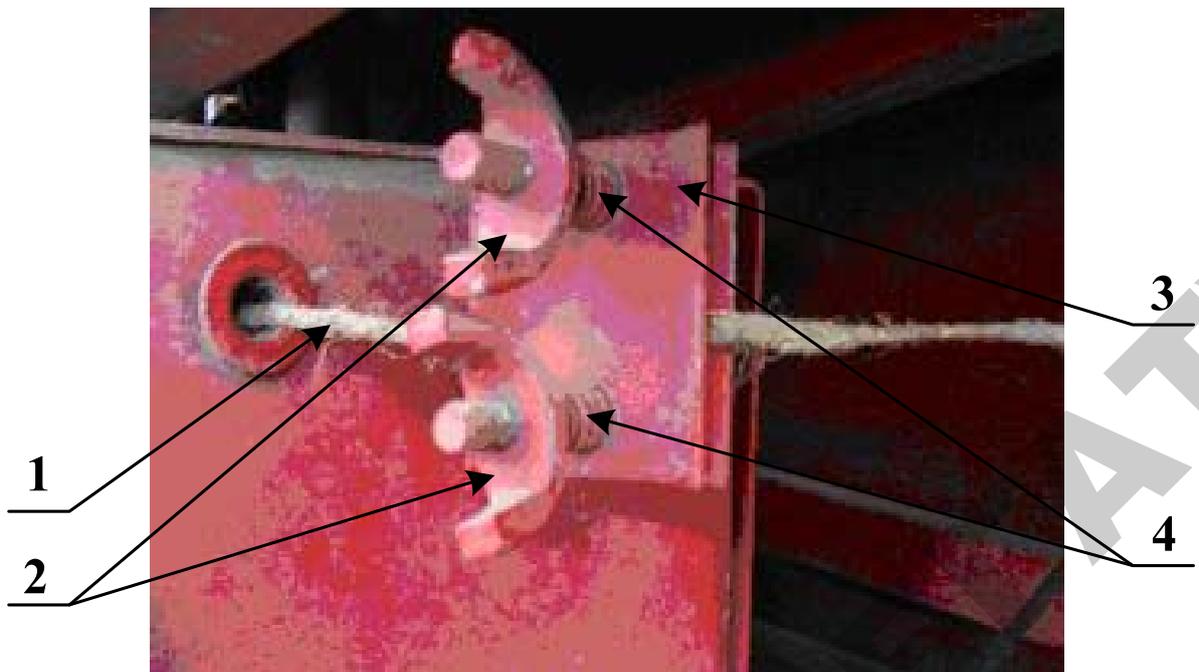


Рис. 8.15. Регулировка тугости обмотки рулона шпагатом:  
 1 – шпагат; 2 – гайки-барашки; 3 – тормозок; 4 – пружины

Регулировка предохранительной муфты подборщика производится поджатием гайки 1 (ключ гаечный из ЗИП, или как показано на рис. 8.16). Муфта должна быть отрегулирована на передачу крутящего момента  $300 \pm 30$  Нм.



Рис. 8.16. Регулировка предохранительной муфты подборщика:  
 1 – гайка регулировочная

## **7. Основные неисправности, указания по их устранению и ремонту пресс-подборщика**

Рассмотрим последовательность действий в случае возникновения технологических забивок и неисправностей.

*Забивка подборщика.* В случае забивки (остановки) подборщика большой массой стеблей льна необходимо:

- выключить ВОМ, остановить агрегат и двигатель;
- опустить подборщик;
- вручную удалить часть стеблей льна из подборщика;
- посредством гидропривода открыть клапан пресс-камеры;
- включить ВОМ, прокрутить подборщик и очистить пресс-камеру.

*Обрыв шпагата.* При обрыве шпагата во время наработки рулона лучшим действием будет остановить пресс-подборщик и устранить обрыв следующим образом:

- выключить ВОМ;
- остановить двигатель;
- найти конец шпагата, идущий от бобины, заправить;
- продолжить работу.

В случае обрыва шпагата во время наружной обмотки рулона необходимо:

- выключить ВОМ и остановить двигатель;
- заправить конец шпагата, идущий от бобины;
- продолжить обмотку рулона, сделав в месте обрыва не менее двух-трех витков.

*Неформирование сердцевины рулона (необразование куклы).* Пресс-подборщик формирует рулон путем закатывания ленты льна. Для образования сердцевины рулона необходимо сдвинуть (смотать) первые поднятые стебли. При поступлении стеблей льна в камеру прессования и не закатывании их в «куклу» остановите работу и очистите пресс-камеру.

Повторно начните работу, снизив рабочую скорость и производя подачу стеблей строго по середине подборщика. После поступления стеблей льна в камеру прессования приостановите движение и, медленно увеличивая частоту вращения двигателя, дождитесь вращения сердцевины. При необходимости подайте еще стебли в пресс-камеру и поднимите подборщик.

*Сбегание в сторону прессующих лент и их выворачивание.* При формировании сердцевины рулона вначале производите подачу стеблей строго по середине подборщика, а затем к стороне комлей путем соответствующего направления агрегата вдоль ленты льна.

В случае сбегания крайних прессующих лент в сторону боковин пресс-камеры подайте под них стебли льна вышеуказанным способом до полного восстановления рабочего положения. В противном случае остановите работу и очистите пресс-камеру.

Если при сбегании прессующих лент произошло их выворачивание – остановите работу, рассоедините замки лент и восстановите их рабочее положение.

*Некачественная обрезка шпагата.* Проблемы с обрезкой шпагата обычно связаны с низким качеством шпагата или затуплением лезвия ножа.

Из-за снижения точности наведения пресс-подборщика на ленту льна нарушается параллельность стеблей в рулоне по причине загиба их о боковины подборщика (рис. 8.17).

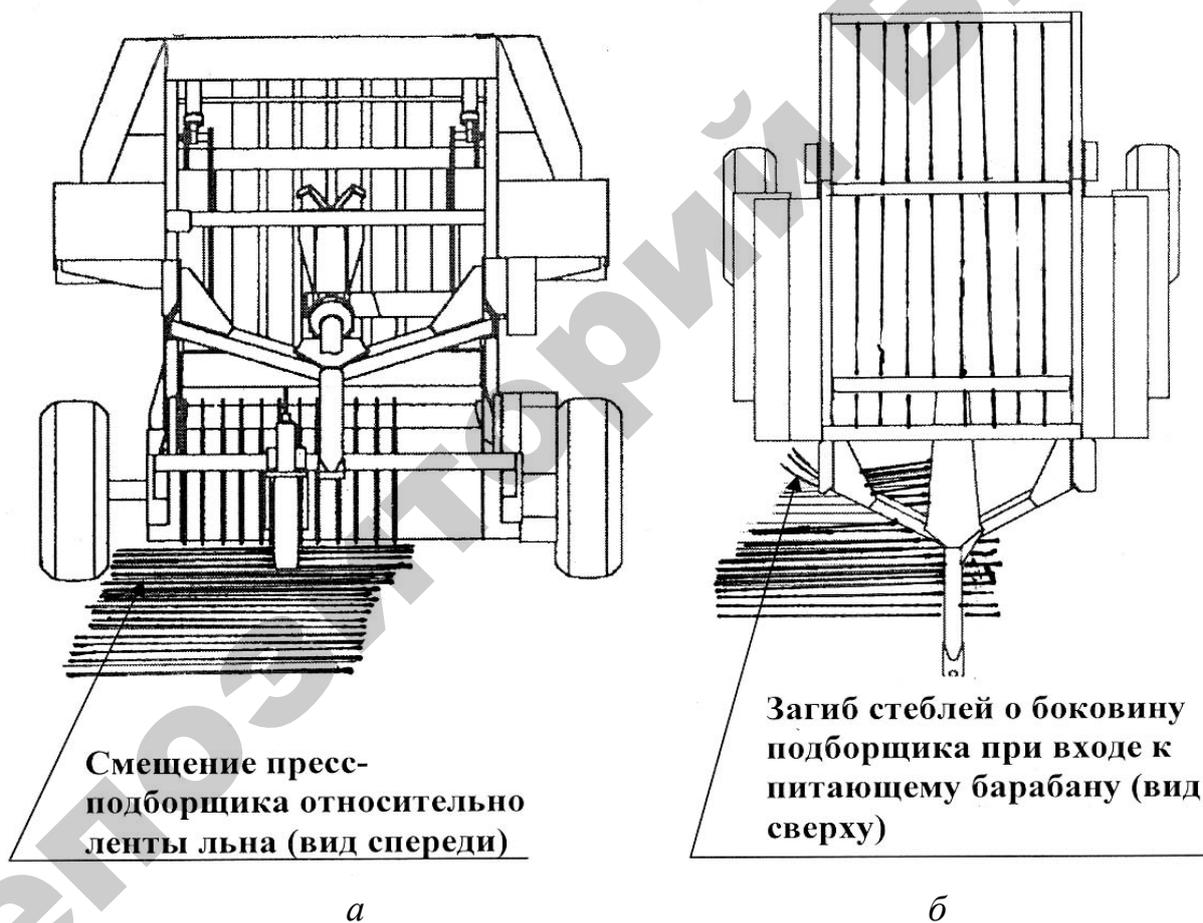


Рис. 8.17. Схема причин смятия стеблей льна в рулоне:

*a* – вид спереди; *б* – вид сверху

Перечень возможных неисправностей пресс-подборщика и методы их устранения изложены в таблице 8.2.

Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправности, внешнее проявление	Способы устранения
1. Не вращается вал подборщика	Поджатием гайки отрегулировать муфту на передачу крутящего момента $300^{+30}$ Н·м ( $30^{+3}$ кгс·м)
2. Не вращается вал приема мощности редуктора пресс-подборщика (разрушен предохранительный штифт)	Определить и устранить причину увеличения нагрузки. Удалить срезанный штифт и установить новый
3. Не вращается питающий барабан	Заменить предохранительные болты на ведущей звездочке барабана после устранения причин увеличения нагрузки
4. Сбегание шпагата с верхушечной части рулона	При подборе тресты распределить закладку стеблей по ширине пресс-камеры
5. Не производится обрезка шпагата	Свести направляющие механизма обмотки ближе к середине рулона.
6. Намоты тресты на отбойный бите	Подтянуть крепление ножей, отрегулировать положение их режущих кромок, при необходимости – заточить
7. Сбегание прессующих лент из-за нецилиндричности рулона	В начале образования сердцевины рулона снизить обороты двигателя, переключиться на низшую передачу и направить ленту льна строго по середине пресс-камеры. Направить стебли льна под сбегające ленты, следить за правильным формированием рулона.
8. Течь масла в гидросистеме	Подтянуть соединения, заменить изношенные резиновые кольца и манжеты
9. Не работают фонари электрооборудования	Заменить перегоревшие лампы, соединить оборванные провода

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Укажите назначение и общее устройство пресс-подборщика ПРЛ-150.
2. Опишите технологический процесс работы пресс-подборщика ПРЛ-150.
3. Перечислите рабочие органы пресс-подборщика ПРЛ-150 и их назначение.
4. Объясните работу механизма обмотки.
5. Перечислите основные регулировки пресс-подборщика ПРЛ-150.
6. Перечислите возможные неисправности пресс-подборщика ПРЛ-150.
7. Перечислите основные неисправности и способы их устранения при обмотке рулона.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Дубновицкий, Л. И.* Методические указания по изучению конструкций и регулировок льноуборочных машин / Л. И. Дубновицкий. – Минск : БАТУ, 1994. – 82 с.
2. *Льнотеребилка самоходная двухпоточная ЛТС-2.* Руководство по эксплуатации. – Минск : РДПУП «Экспериментальный завод» РУП «НПЦ НАН Б по механизации сельского хозяйства», 2009. – 28 с.
3. *Кленин, Н. И.* Сельскохозяйственные и мелиоративные машины : учебник для студентов высших учебных заведений / Н. И. Кленин [и др.]. – Москва : Колос, 2008. – 816 с.
4. *Ковалев, М. М.* Плющильные аппараты льноуборочных машин (конструкция, теория и расчет). / М. М. Ковалев, В. П. Козлов. – Тверь : ГУПТО, 2002. – 208 с.
5. *Комбайн льноуборочный самоходный КЛС-3,5.* Инструкция по эксплуатации / Гомель : ПО «Гомсельмаш», 2005. – 87 с.
6. *Оборачиватель лент льна самоходный ОЛЛ-1.* Руководство по эксплуатации ОЛЛ-1.00.00.000 РЭ. – Минск : РДПУП «Экспериментальный завод» РУП «НПЦ НАН Б по механизации сельского хозяйства», 2009. – 37 с.
7. *Оборачиватель лент льна ОЛ-1М.* Техническое описание и инструкции по эксплуатации. – Лида : ПООО «Техмаш», 2003. – 13 с.
8. *Пресс-подборщик ПРЛ-150.* Руководство по эксплуатации ПРЛ-1,5 00.00.000. – Бобруйск : ОАО «БОБРУЙСКАГРОМАШ», 2008. – 73 с.
9. *Халанский, В. М.* Сельскохозяйственные машины : учебник / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. – Москва : Колос, 2006. – 624 с.

Учебное издание

# ЛЬНОУБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ

*Практикум*

Составители:

**Кузьмицкий** Александр Васильевич,  
**Шупилов** Александр Алексеевич,  
**Бойко** Таиса Викторовна и др.

Ответственный за выпуск *А. А. Шупилов*

Редактор *Н. А. Антипович*

Компьютерная верстка *Д. О. Хмелевской*

Подписано в печать 01.11.2010 г. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 13,48. Уч.-изд. л. 5,27. Тираж 100 экз. Заказ 694.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный аграрный технический университет».

ЛИ № 02330/0552984 от 14.04.2010.

ЛП № 02330/0552743 от 02.02.2010.

Пн Независимости, 99–2, 220023, Минск.