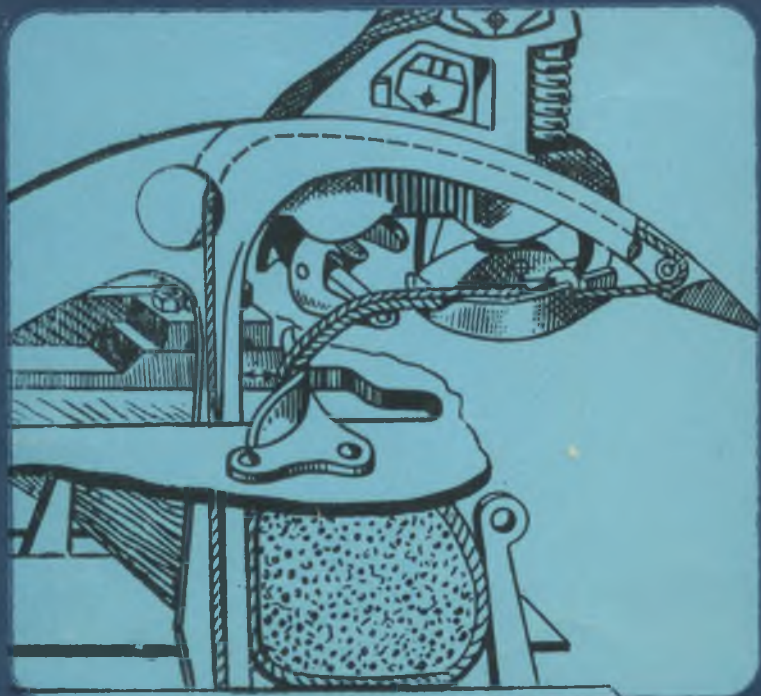


1186

915802

В. М. ЛУЦЕНКО

ВЯЗАЛЬНЫЕ АППАРАТЫ ЛЬНОУБОРОЧНЫХ МАШИН



В. М. ЛУЦЕНКО

**ВЯЗАЛЬНЫЕ
АППАРАТЫ
ЛЬНОУБОРОЧНЫХ
МАШИН**

**МОСКВА
РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ — 1979**

915802

633.5

Л 82

631.354.024

Луценко В. М.

Л 82 Вязальные аппараты льноуборочных машин. — М.: Россельхозиздат. — 56 с., ил.

При уборке льна-долгунца из строя часто выходит вязальный аппарат. Цель брошюры — помочь механизаторам в наладке и регулировке вязального аппарата, объяснить причины неисправностей и показать способы их устранения.

Рассчитана на механизаторов-льноводов.

633.5

Л $\frac{40204-027}{M104(03)-79}$ 107-7938.3.3.1.5.

В народном хозяйстве нашей страны льноводство имеет большое значение. Возделывают лен главным образом на волокно. При уборке снопы льна вяжут вручную или вязальными аппаратами, устанавливаемыми на льнокомбайны ЛКВ-4Т, ЛКВ-4А, подборщики льносолумы и тресты ПТП-1, ПТН-1. При ручной вязке снопов на каждый гектар убираемой площади затрачивают до 40 человеко-часов, тогда как вязальный аппарат выполняет эту операцию параллельно с процессом уборки.

Знание устройства и регулировок вязальных аппаратов, своевременное устранение причин отказов будут способствовать повышению результативности работы льноуборочных машин.

УСТРОЙСТВО

Основой вязального аппарата является коробчатая рама, сваренная из стальных труб. На раме болтами крепят стол и литую чугунную П-образную колонку, на колонке — механизмы аппарата.

Техническая характеристика вязальных аппаратов

Марка уборочной машины	ЛКВ-4Т	ПТП-1	ПТН-1
Узловязатель	типа Мак-Кормик		
Количество упаковщиков	3	3	3
Частота вращения вала упаковщиков, об/мин	226	170	170
Частота вращения вала сбрасывающих рычагов, об/мин	113	85	85
Масса, кг	180 ± 10		
Размеры снопов, см	120 ÷ 160 × 180 ÷ 300		
Допускаемая невязь (по агротребованиям), %	3	4	4

Рабочие органы вязального аппарата подразделяют на механизмы постоянного и периодического действия, а также на механизмы включения и вспомогательные устройства.

К механизмам постоянного действия относят главный вал 16 (рис. 1) с деталями привода и механизм упаков-

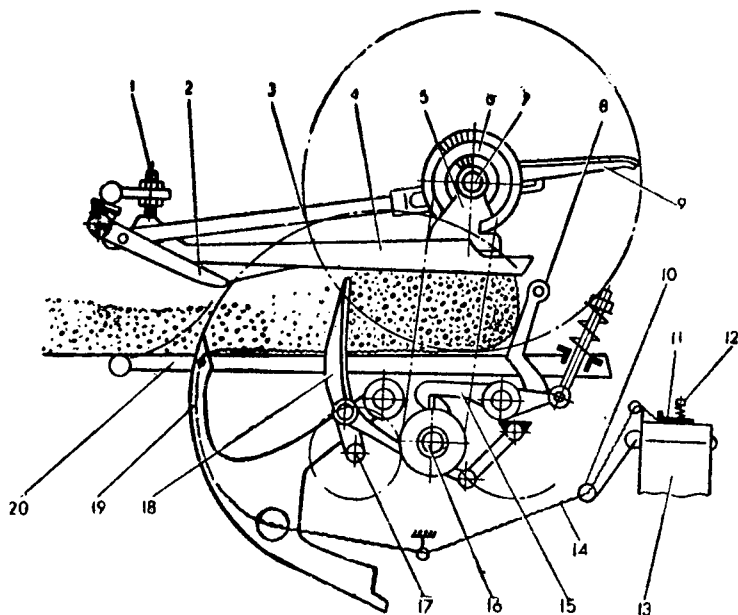


Рис. 1. Схема вязального аппарата

1 — подвеска грудной доски; 2 — рычаг механизма разделения; 3 — толкатель; 4 — грудная доска; 5 — узловязатель; 6 — шестерня-гребень; 7 — вал сбрасывающих рычагов; 8 — педаль включения; 9 — сбрасывающий рычаг; 10 — рычаг отвода шпата; 11 — прижимная пластинка; 12 — гайка регулировки натяжения шпата; 13 — шпатовое ведро; 14 — нить шпата; 15 — рычаг включения; 16 — главный вал; 17 — вал упаковщиков; 18 — упаковщик; 19 — игла; 20 — стол

щиков 17. Эти механизмы находятся в постоянном движении во время работы вала отбора мощности трактора.

Главный вал (рис. 2) предназначен для передачи крутящего момента от уборочной машины к рабочим органам аппарата.

Он установлен в двух шарикоподшипниках 17 (№ 206), смонтированных в чугунных корпусах 16, 22,

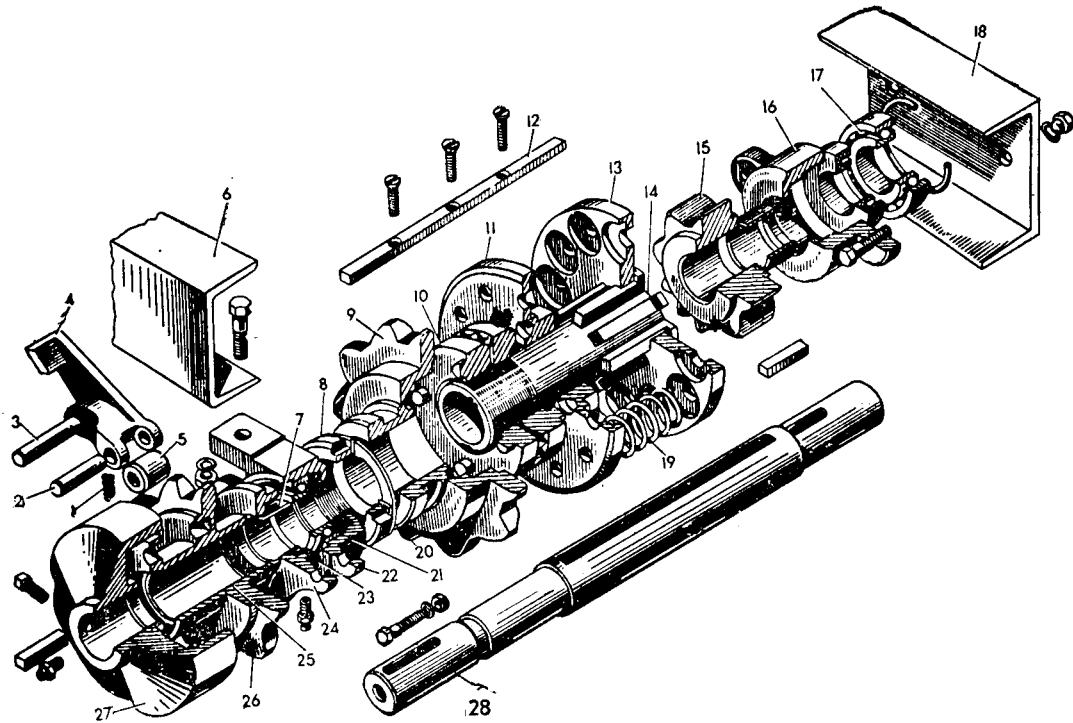


Рис. 2. Главный вал:

1, 19 — пружины; 2 — ось ролика; 3 — ось собачки; 4 — собачка; 5 — ролик; 6, 18 — балка рамы; 7, 14, 25 — втулки; 8 — гайка; 9, 26 — звездочки; 10 — зубчатый диск; 11 — фланец; 12 — шпонка; 13 — диск; 15 — шестерня; 16, 22 — корпус подшипника; 17, 21 — шарикоподшипники; 20 — шайба; 23 — сальник; 24 — крышка подшипника; 27 — муфта включения; 28 — вал

которые являются его опорами и закреплены на поперечных балках 6, 18 рамы аппарата. В средней части вала на длинной шпонке 12 расположена звездочка 9 с предохранительной муфтой. Звездочка принимает крутящий момент от машины через втулочно-роликовую цепь и передает его через предохранительную муфту главному валу. Число зубьев звездочки — 28, шаг — 19,05 мм.

Предохранительная муфта отрегулирована на передачу крутящего момента 20 кгм; этого усилия хватает на привод всех рабочих органов аппарата при нормальных условиях работы.

Предохранительная муфта состоит из втулки 14, диска 13 и фланца 11. Между ними в гнездах расположено 12 пружин 19. На втулке 14 установлены звездочка 9 и два зубчатых диска 10, которые своими цилиндрическими выступами входят в отверстия на звездочке 9 и фланце 11. Диск 13 и фланец 11 смонтированы на втулке 14 на шлицах. Во время работы предохранительной муфты вращение от вала уборочной машины передается на звездочку 9 муфты и далее через зубчатые диски 10 на фланец 11. Отсюда через шлицевое соединение оно сообщается втулке 14 и главному валу 28. Если нагрузки превысят 20 кгм, зубчатые диски 10 преодолеют сопротивление пружин 19, разойдутся и муфта пробуксует.

Скользящая посадка звездочки с муфтой на главном валу и длинная шпонка 12 обеспечивают работу звездочки с перемещением ее вдоль главного вала в пределах 250 мм. Такая посадка необходима при использовании аппарата на льнокомбайне, когда место перевясла на снопе регулируется перемещением аппарата на раме подвески. При этом звездочка с муфтой удерживается относительно рамы подвески на месте с помощью закрепленной на подвеске вилки, входящей в специальную проточку на ступице звездочки, а главный вал перемещается вместе с аппаратом во втулке 14 муфты. На подборщиках аппарат закрепляется жестко, перемещения звездочки не требуется, и она удерживается от произвольных смещений на валу ограничительными хомутами или стопорными кольцами.

На внутреннем конце главного вала, на шпонке, жестко установлена стальная шестерня, входящая в за-

цепление с такой же шестерней, размещенной на валу упаковщиков. Обе шестерни имеют по 16 зубьев с модулем 5 мм.

На наружном конце главного вала, выступающем из-под стола аппарата, установлена муфта включения, предназначенная для привода в действие вала обрасывающих рычагов, от которого получают движение все механизмы периодического действия. Рабочий процесс муфты включения происходит во взаимодействии с механизмами включения.

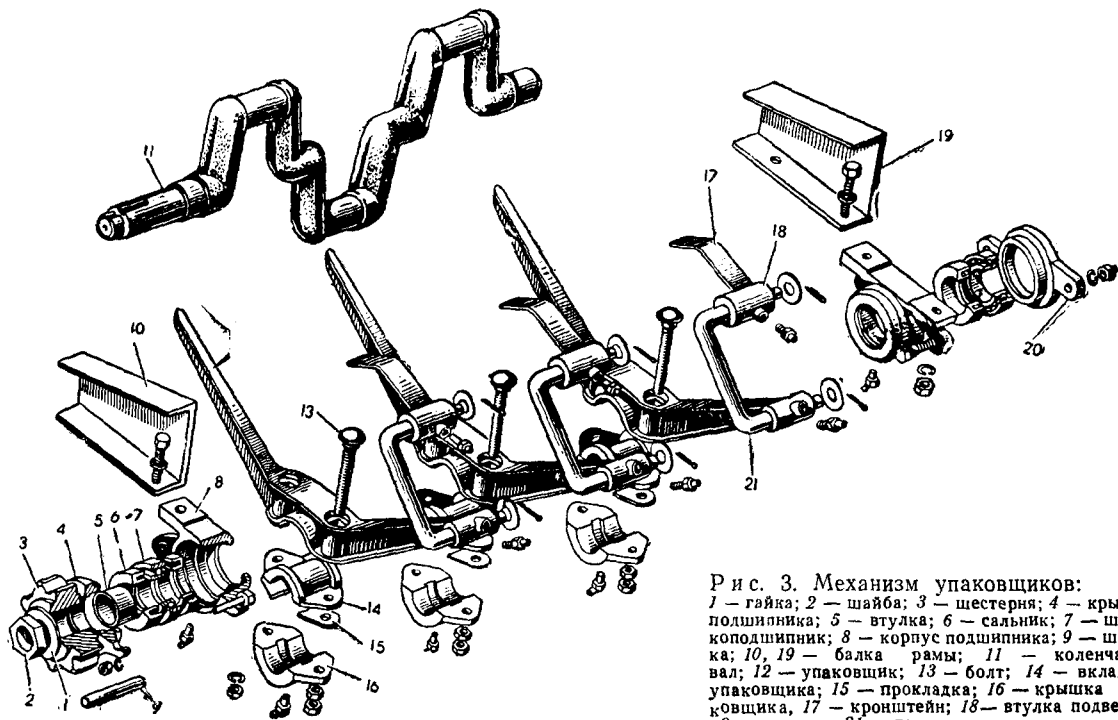
Таким образом, главный вал, принимая крутящий момент от машины, передает его механизму упаковщиков и механизмам периодического действия.

На главном валу вязальных аппаратов, устанавливаемых на подборщиках ПТН-1, помимо указанных деталей, между звездочкой 9 и шестерней 15 расположена шестерня для привода подбирающего барабана. Она имеет ту же конструкцию, что и шестерня 15 (см. рис. 2).

Механизм упаковщиков предназначен для перемещения стеблей льносырья от входа в вязальный аппарат к вязальному пространству и для уплотнения порции материала перед обвязкой ее в сноп.

В механизм упаковщиков входят коленчатый вал, три упаковщика и детали их привода и подвески. Коленчатый вал 11 (рис. 3) имеет две опорные и три коленчатые шейки. Средняя шейка развернута относительно крайних на 180° . Вал установлен на двух шарикоподшипниках 7 (№ 206), смонтированных в чугунных корпусах 8, которые закреплены болтами на поперечных балках 10 и 19 рамы аппарата под его столом. На одном конце вала на шпонке установлена стальная цилиндрическая шестерня 3, входящая в зацепление с шестерней главного вала. Коленчатый вал вращается вместе с главным валом при включенном вале отбора мощности трактора.

Упаковщики 12 установлены на шейках коленчатого вала на разъемных подшипниках скольжения, состоящих из чугунных вкладышей 14, вставленных в корпуса упаковщиков, и чугунных крышек 16, притянутых к вкладышам двумя болтами 13 с гайками. Между крышками и вкладышами расположены стальные пластинчатые прокладки 15. При износе вкладышей и крышек за-



Р и с. 3. Механизм упаковщиков:
 1 — гайка; 2 — шайба; 3 — шестерня; 4 — крышка подшипника; 5 — втулка; 6 — сальник; 7 — шарикоподшипник; 8 — корпус подшипника; 9 — шпонка; 10, 19 — балка рамы; 11 — коленчатый вал; 12 — упаковщик; 13 — болт; 14 — вкладыш упаковщика; 15 — прокладка; 16 — крышка упаковщика; 17 — кронштейн; 18 — втулка подвески; 20 — крышка; 21 — поводок

зор между ними и шейками коленчатого вала уменьшают путем удаления этих прокладок.

Упаковщики, имея форму двулучных рычагов, перемещают и уплотняют стебли передними заостренными концами, которые при каждом обороте коленчатого вала выходят из-под стола в специальные прорези в нем и совершают рабочий ход над столом в одну сторону — от входа в аппарат к выходу. Обратный, холостой ход, концы упаковщиков совершают под столом. Задняя часть каждого упаковщика имеет сквозное поперечное отверстие, в которое входит конец поводка 21 подвески. Другими концами поводки 21 П-образной формы вставлены в отверстия втулок 18, приваренных к кронштейнам рамы 17. Эти втулки и втулки задних концов упаковщиков снабжены отверстиями для подвода смазки к шейкам поводков от пресс-масленок. Во время работы поводки поддерживают задние концы упаковщиков, совершая колебательное движение по дугам окружностей с центрами во втулках подвесок 18.

Шейки коленчатого вала смазывают через пресс-масленки, ввернутые в крышки 16.

К механизмам периодического действия относят механизмы иглы и сбрасывающих рычагов, узловязатель и механизм разделения. Эти механизмы работают лишь во время обвязки снопа, включаются в работу автоматически после того, как сформируется порция сырья для снопа, и выключаются, останавливаясь в исходном положении, после выброса снопа из аппарата.

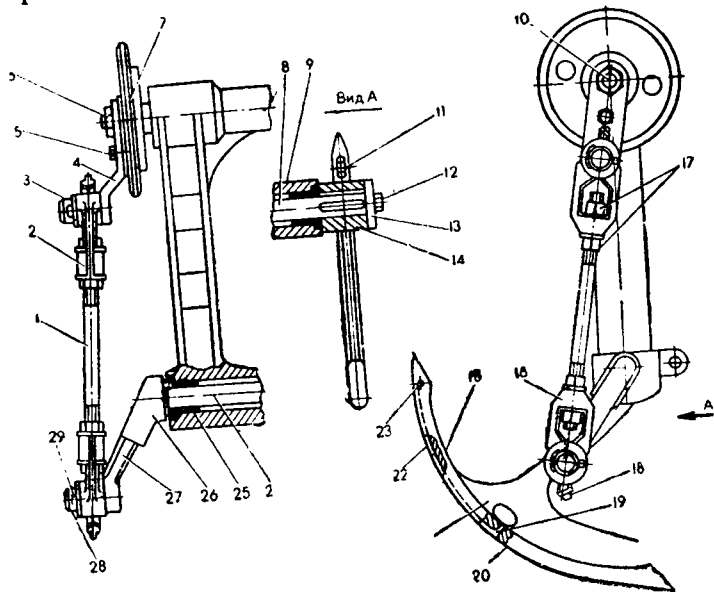
Механизм иглы предназначен для сжатия сформированной упаковщиками порции материала, опоясывания ее шпагатом и подачи шпагата в узловязатель. Игла также отделяет связываемый сноп от стеблей, поступающих в аппарат.

В механизм иглы (рис. 4) входят игла 20, вал иглы 24 с коромыслом 27, шатун 1 и поводок 4.

В игле различают стержень 15, корпус 21 и ступицу 14. Изготавливают иглу из ковкого чугуна, устанавливают на валу 8 на двух разведенных на 90° шпонках и фиксируют от смещения в осевом направлении упорной шайбой 13 и болтом 12. Стержень иглы 15 имеет форму полукольца с радиусом в центре ступицы 14. У стержня различают носок иглы и спинку. Спинка в хвостовой части иглы спрямлена и удалена от центра для дости-

жения большего отодвигания стеблей, поступающих в аппарат, при обжати связываемого снопа.

Корпус иглы 21 соединяет стержень со ступицей в радиальном направлении. Переднюю часть корпуса со стороны носка называют грудью иглы.



Р и с. 4. Механизм иглы:

1 — шатун; 2, 16 — головка шатуна; 3 — палец поводка; 4 — поводок; 5, 12 — болты; 6, 17 — гайки; 7 — звездочка; 8, 24 — вал иглы; 9 — колонка; 10 — вал сбрасывающих рычагов; 11 — вкладыш; 13 — шайба упорная; 14 — ступица иглы; 15 — стержень иглы; 18 — масленка; 19 — отверстие для шпагата; 20 — игла; 21 — корпус иглы; 22 — канавка для шпагата; 23 — ось вкладыша; 25 — втулка; 26 — кулачок; 27 — коромысло; 28 — палец; 29 — шплинт

В стержне 15 на участке от груди до носка с внешней стороны имеется канавка 22 для укладки шпагата, в начале канавки в стержне — сквозное радиальное отверстие 19 для заправки шпагата в иглу. В конце канавки на носке иглы в отверстии неподвижно установлен вкладыш 11 в виде ролика на поперечной оси 23. Вкладыш стальной, термически обработан, отличается повышенной износостойкостью на истирание шпагатом по сравнению с материалом иглы и увеличивает срок ее службы. Носок иглы заострен и отполирован.

В исправной игле не должно быть боковых зазоров между стенками вкладыша и стержня. Шпагат из носка

выходит в отверстие между вкладышем и носком иглы, отверстие сзади вкладыша — нерабочее.

Вал 8 иглы — стальной, установлен на двух подшипниках скольжения 25 (капроновые итулки) в нижнем рукаве колонки 9. На изогнутом в коромысло 27 наружном конце вала расположен кулачок 26, являющийся деталью механизма включения. На коромысле 27 жестко установлен палец 28, такой же палец имеется на поводке 4. Поводок представляет собой стальную планку, закрепленную гайкой 6 и болтом 5 на звездочке 7, приводящей в работу вал сбрасывающих рычагов 10.

Шатун 1 выполнен в виде стержня, на концах которого с помощью гаек 17 закреплены шатунные головки 2. Этими головками шатун шарнирно посажен на пальцы 3 и 28 поводка и коромысла, соединяя механизмы иглы в шарнирный четырехзвенник. Длину шатуна можно изменять с помощью гаек 17, закрепляя головки 2 на нужном расстоянии от концов стержня. От осевого смещения на пальцах 3 и 28 головки шатуна удерживаются шплинтами 29. Обе головки имеют отверстия для смазки.

В аппаратах, выпущенных после 1975 г., конструкция головок шатуна изменена. Вместо головок на концах шатуна накручены чугунные корпуса, в которые вмонтированы шаровые подшипники Ш-20. Пальцы шатуна и коромысла установлены в этих подшипниках, таким образом, трение скольжения заменено трением качения, что повышает долговечность сопряжения. Корпуса подшипников поджаты контргайками. Длину шатуна изменяют, вворачивая или выворачивая его стержень в корпуса после ослабления этих контргаек. Регулировку осуществляют без снятия шатуна с пальцев; на концах стержня резьба выполнена в противоположных направлениях (правая и левая); такую же резьбу имеют соответственно верхний и нижний корпуса.

Во время работы поводок 4 вместе со звездочкой 7 и валом сбрасывающих рычагов периодически поворачиваются на один оборот, а вал 8 иглы, приводимый в движение от поводка 4 через шатун 1 и коромысло 27, совершает колебательное движение вместе с иглой. За один оборот вала сбрасывающих рычагов игла выполняет один цикл движения «вверх-вниз», в остальное время она находится под столом, не препятствуя поступлению стеблей льносырья в аппарат.

Механизм сбрасывающих рычагов служит для выталкивания (выбрасывания) связанных снопов из аппарата. В него входят вал 3 (рис. 5), на наружном конце которого на шпонке установлена приводная чугунная звездочка 2 с поводком 1 привода механизма иглы. На валу 3, на разрезных втулках с помощью стяжных болтов 9 жестко смонтированы три сбрасывающих рычага I, II и III, а также кулачок 6 привода механизма разделения, узловязатель 7 и шестерня-гребень 8 привода узловязателя. Сбрасывающие рычаги размещены на валу по обе стороны узловязателя: в зоне расположения вершин связываемых стеблей — рычаги I и II, в зоне комлей — рычаг III.

Вал сбрасывающих рычагов установлен на двух подшипниках скольжения 5 (капроновые втулки) внутри верхнего рукава колонки 4. Кроме того, он имеет опору 10 на раме аппарата. Все подшипники соединены специальными каналами с пресс-масленками для смазки. Вал от смещения в осевом направлении удерживает коническая гайка 11, фиксируемая шплинтом.

Механизм сбрасывающих рычагов приводится в работу от звездочки 2, получающей вращение от звездочки муфты включения через втулочно-роликовую цепь. Звездочка имеет 38 зубьев с шагом 19,05.

Узловязатель — важнейшая часть вязального аппарата.

Он выполняет такие операции:

связывает в узел два конца перевясла из подаваемого иглой шпагата;

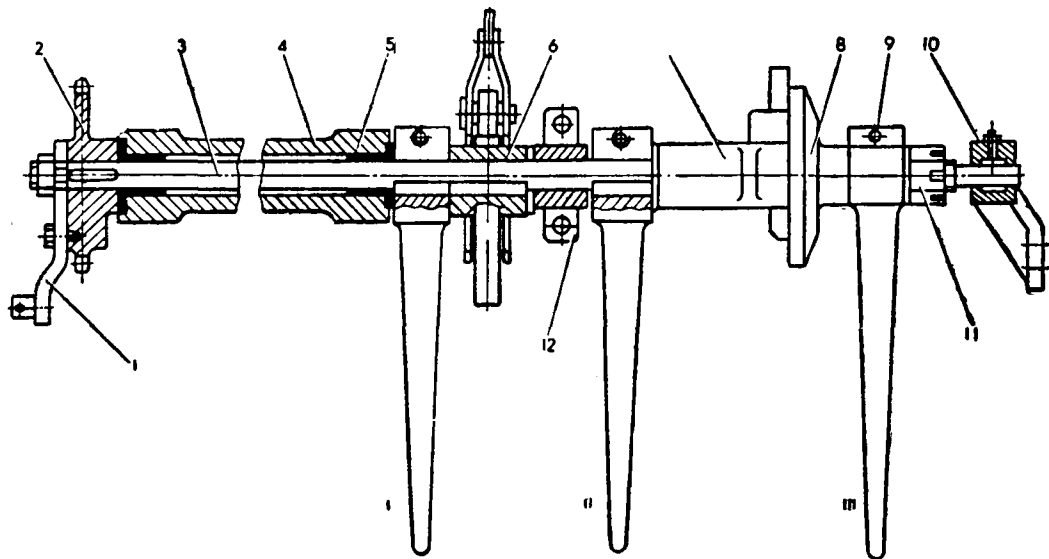
удерживает в зажимном устройстве один из концов перевясла во время формирования снопа и оба конца при образовании узла;

отрезает готовый узел от конца нити (удерживаемого зажимом) следующего перевясла.

Для выполнения этих операций в узловязателе имеются клюв, зажимное и режущее устройства, а также детали привода и управления.

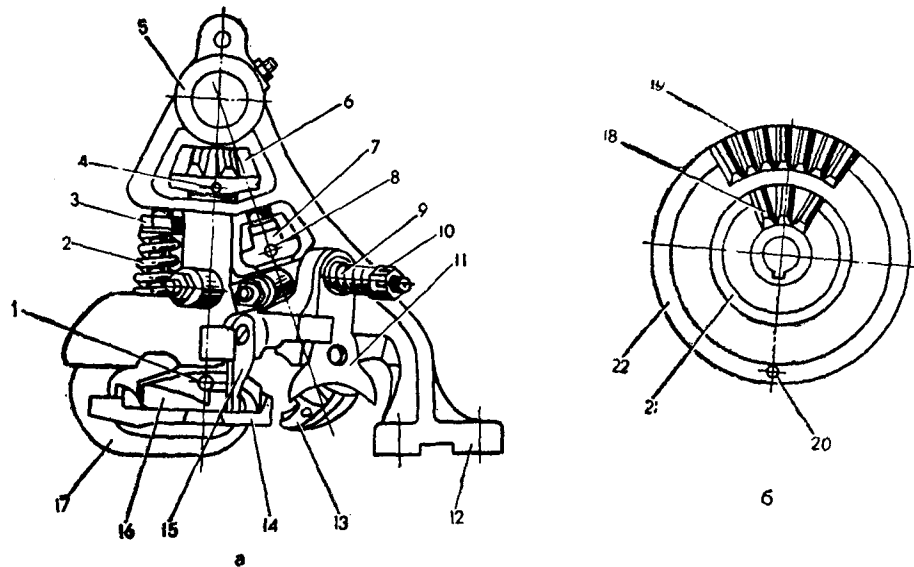
Существуют различные типы узловязателей. В аппаратах ЛВА, применяемых на льноуборочных машинах, используют узловязатель типа Мак-кормик.

Основные детали этого узловязателя — клюв 13 (рис. 6, а), диск 16, пластина 14 зажима и нож 15. Работу узловязателя обеспечивают детали привода и управления: коническая шестерня 6 для привода валика зажи-



Р и с. 5. Механизм сбрасывающих рычагов:

1 — поводок; 2 — звездочка; 3 — вал; 4 — колонка; 5 — втулка; 6 — кулачок; 7 — узловязатель; 8 — шестерня-гребень; 9 — болт; 10 — опора; 11 — гайка; 12 — опора направляющей планки; I, II, III — сбрасывающие рычаги



Р и с. 6. Механизмы узловязателя:

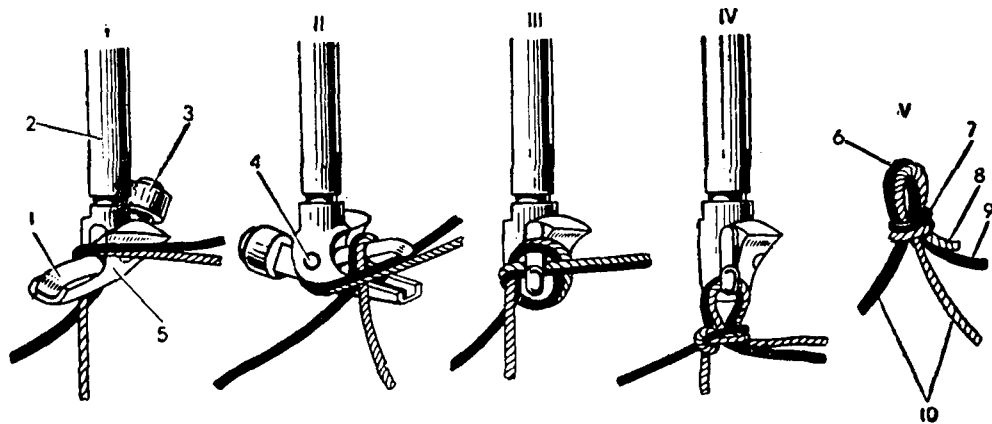
а — узловязатель; *б* — шестерня-гребень; 1, 4, 8 — шпонки; 2, 9 — пружины; 3, 10 — регулировочные гайки; 5 — втулка; 6 — шестерня зажима; 7 — шестерня клюва; 11 — дорожка-гребень; 12 — опора; 13 — гюв; 14 — пластина зажима; 15 — нож; 16 — диск зажима; 17 — кронштейн; 18, 19 — зубья; 20 — отверстие; 21 — дорожка привода зажима; 22 — дорожка привода клюва

ма, коническая шестерня 7 для привода клюва, кронштейн 17 для поджатия пластины зажима, дорожка-гребень 11, пружина зажима 2 и пружина клюва 9. Все детали смонтированы в специальном литом чугунном корпусе.

Клюв (рис. 7) состоит из стержня 2, отлитого совместно с нижней челюстью 5, верхней челюсти 1, установленной в нижней с возможностью качания на оси 4, и ролика 3, смонтированного на заднем плече верхней челюсти. Эти детали стальные и изготовлены с высокой точностью. Верхняя и нижняя челюсти термически обработаны, отполированы и имеют антикоррозионное покрытие.

На рисунке 7 показана схема процесса образования клювом узла, разделенного условно на четыре этапа: I — намотка шпагата на сомкнутые челюсти и образование петли; II — подъем верхней челюсти и захват обеими челюстями концов перевясла, удерживаемых зажимом; III — опускание верхней челюсти и протягивание захваченных концов шпагата внутрь петли с одновременным перемещением петли на поверхности челюстей; IV — затягивание узла, выдергивание из челюстей нитей, удерживаемых ими и протянутых в петлю, отделение узла. Клюв выполняет эти операции при участии сбрасывающих рычагов за один оборот. В процессе оборота верхняя челюсть поднимается и опускается на определенных участках своего пути. Челюсть поднимается под действием выполненной на корпусе узловязателя дорожки специального профиля, которая отжимает ролик 3 верхней челюсти, а опускается под действием на ролик специальной подпружиненной дорожки-гребня, которая прижимает ролик к дорожке на корпусе с помощью пружины 9. Подъем и опускание верхней челюсти необходимы для захвата нитей перевясла, удерживаемых зажимом, которые протаскиваются внутрь петли узла и обрезаются. Клюв приводится во вращение шестерней, закрепленной на его стержне штифтовой шпонкой.

Зажим захватывает и удерживает подаваемые иглой нити шпагата во время формирования и обвязки снопов. Кроме этого, зажим участвует в операции отрезания готового узла, взаимодействуя с ножом. Он состоит (рис. 6, а) из подвижного диска 16 и неподвижной пластины 14. Диск закреплен на нижнем конце приводного валика штифтовой шпонкой 1. На верхнем конце валика такой



Р и с. 7. Схема устройства и работы зажима узловязателя:

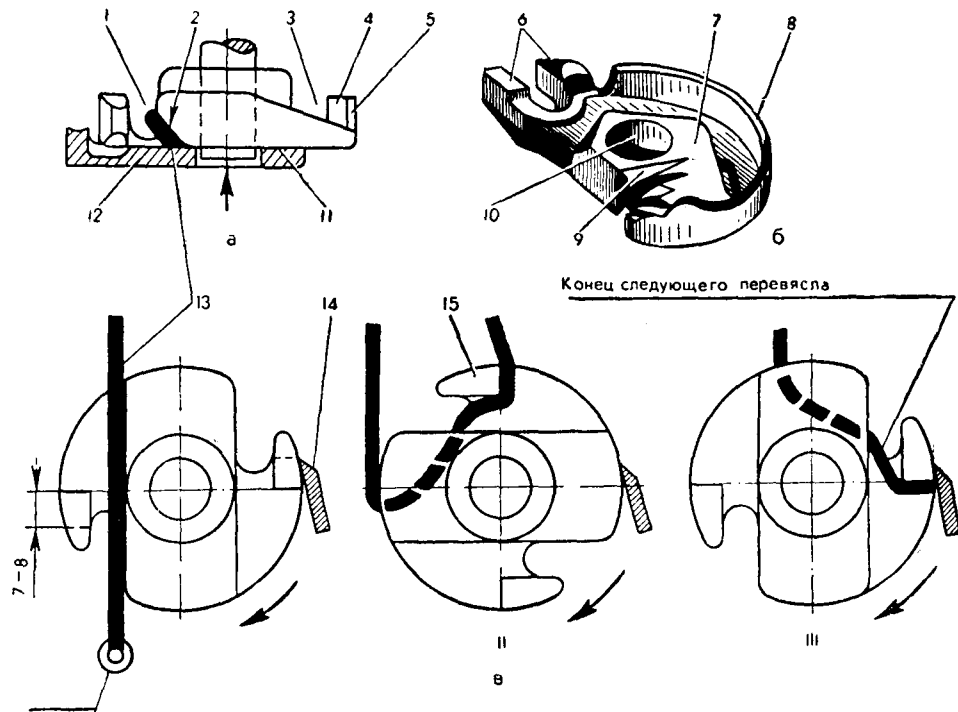
1 — верхняя челюсть; 2 — стержень; 3 — ролик; 4 — ось; 5 — нижняя челюсть; 6 — петля узла; 7 — шейка; 8, 9 — концы узла; 10 — перьясло; I — IV — этапы образования узла; V — готовый узел

же шпонкой 4 закреплена приводная шестерня 6, которая поворачивает валик и диск на половину оборота при каждом ходе иглы. Пластина 14 установлена на конце валика свободно, участия во вращении не принимает, а удерживается на месте и поджимается к диску подпружиненным кронштейном 17.

Диск имеет два одинаковых, расположенных симметрично относительно оси вращения паза 1 и 3 (рис. 8, а) для закладки шпагата. Каждый паз при повороте диска подводится под нить шпагата, подаваемую иглой во время обвязки снопа. Паза переходят в сквозные прорезы с наклоненными вперед по ходу вращения задними стенками 2, каждая из которых при повороте диска отжимает поданную нить под нижнюю плоскость 11. Устройство пластины 12, поджимающей нить к плоскости, показано на рисунке 8, б. Пластина имеет два выступа-щетки 6 для фиксации на кронштейне 17 (см. рис. 6, а), отверстие 10 для прохода валика диска, боковую стенку 8 для направления и отжатия шпагата к клюву и рабочую плоскость 7. Этой плоскостью пластина поджимается к нижней плоскости 11 диска через кронштейн 17. Плоскости 11 и 7 — рабочие; между ними происходит сжатие и удержание нитей шпагата. Сила сжатия зависит от степени затяжки пружины 9 гайкой 10 (см. рис. 6, а).

На рабочей плоскости пластины имеются насечки 9 (рис. 8, б), повышающие надежность удержания шпагата и выводящие его из зажима после получения узла. В данном типе узловязателя на каждом узле отрезается только один конец узла, а второй освобождается в конце цикла вязки без отрезания.

На корпусе узловязателя неподвижно закреплен нож 14 (см. рис. 8, а) с плоским скошенным лезвием плотно прижатым к боковой поверхности диска зажима. Диск имеет два выступа 15 с заостренными кромками 5 каждый. Процесс отрезания нити показан на рисунке 8, в. При повороте диска нить шпагата 13, поданная иглой в исходное положение 1, подхватывается выступом 15 (положение II), подводится к неподвижному ножу 14, защемляется между кромкой 5 выступа и лезвием ножа и перерезается (положение III). Конец нити, от которого отрезался узел, остается зажатым между диском и пластиной. При следующем цикле вязки он будет одним из концов узла на пере-



Р и с. 8. Схема устройства и работы зажима узловязателя:

а — зажим в сборе; *б* — пластина зажима; *в* — схема резки шпагата; 1, 3 — пазы; 2 — отклоняющая плоскость; 4, 15 — выступ; 5 — кромка выступа; 6 — щеки; 7 — рабочая плоскость; 8 — боковая стенка; 9 — насечки; 10 — отверстие; 11 — рабочая плоскость диска; 12 — пластина; 13 — нить шпагата; 14 — нож; 15 — выступ

вясле другого снопа, причем именно этот конец не будет отрезаться, а освободится на выходе из зажима.

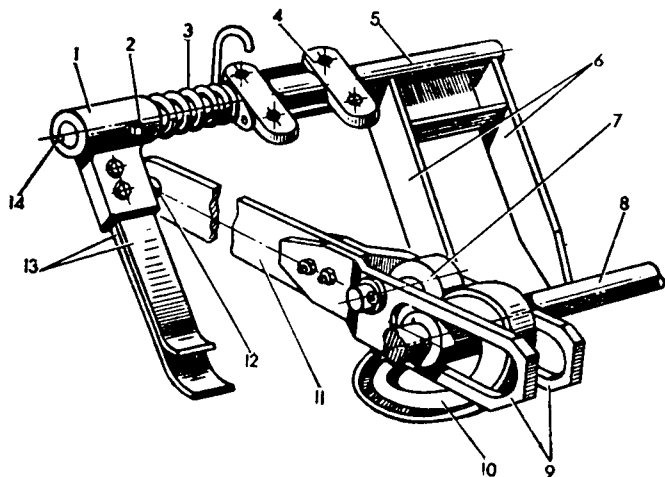
Привод шестерни 7 клюва (см. рис. 6, а) и шестерни 6 зажимного диска осуществляется специальной шестерней-гребнем (рис. 6, б), установленной на валу сбрасывающих рычагов (см. рис. 5). Шестерня отлита из чугуна и имеет две кольцевые дорожки: наружную 22 (см. рис. 6, б) для привода клюва и внутреннюю 21 — для привода диска зажима. Наружная дорожка включает семь зубьев 19 для проворачивания шестерни клюва на полный оборот, внутренняя — три зуба 18 для поворота шестерни диска зажима на половину оборота. При повороте вала сбрасывающих рычагов во время обвязки снопа плоские участки дорожек скользят по приливам ступиц шестерен клюва и диска, не вращая их. Лишь в определенный момент поворота вала, когда игла подаст шпагат в узловязатель, к зубьям шестерен подходят зубья 18 и 19 соответствующих дорожек и приводят их во вращение.

Узловязатель надет на вал сбрасывающих рычагов втулкой 5 и своей опорой 12 (см. рис. 6, а), двумя болтами присоединен к специальной детали аппарата, так называемой грудной доске. Грудная доска передним концом прикреплена к верхней трубе рамы на резьбовой подвеске, а задним через опору и втулку узловязателя — к валу сбрасывающих рычагов. Вдоль доски имеется узкая длинная прорезь для прохода иглы. В конце прорези, на правой (по ходу иглы) половине плоскости грудной доски жестко установлен палец специальной формы. Палец двумя заклепками приклепан поперек прорези и почти полностью перекрывает ее. Назначение пальца — поддерживать шпагат в нужном положении во время формирования снопа и в первый момент образования узла.

Механизм разделения служит для отделения связываемой порции от остального материала. Он отодвигает от связываемого снопа стебли льносырья, не попавшие в сноп, и стебли, поступающие к аппарату из машины во время вязки, а также удерживает их, пока сбрасывающие рычаги не вытолкнут связанный сноп из аппарата.

В механизм разделения входят вал 5 (рис. 9) с рычагами 6 и 13, пружина возврата 3, толкатель 11 и ку-

лачковый привод. Вал 5 установлен в подшипнике скольжения 4, закрепленном четырьмя болтами на специальной площадке верхней трубы рамы. К валу приварены два жестких стальных рычага 6, а третий, упругий.



Р и с. 9. Механизм разделения:

1 — кронштейн; 2 — стопор; 3 — пружина; 4 — подшипник-опора; 5 — вал; 6 — рычаг; 7 — ролик; 8 — вал сбрасывающих рычагов; 9 — направляющие; 10 — кулачок; 11 — толкатель; 12 — палец; 13 — рычаг упругий; 14 — шпонка

сложенный из двух стальных пластин 13, закреплен на специальном кронштейне 1, жестко установленном на валу 5 с помощью шпонки 14 и стопора 2. На кронштейне 1 имеется палец 12, с которым шарнирно связан толкатель 11 кулачкового привода механизма разделителя. Между кронштейном 1 и подшипником 4 на вал 5 надета пружина возврата 3, работающая на кручение. Один конец этой пружины застопорен на валу, второй — на трубе рамы.

Кулачковый привод механизма разделения состоит из кулачка 10, установленного на валу сбрасывающих рычагов 8, направляющих 9, ролика 7 и толкателя 11. Направляющие свободно скользят по ступице кулачка и жестко соединены с толкателем двумя болтами. При повороте вала сбрасывающих рычагов кулачок, поворачиваясь вместе с ним, через ролик 7 двигает толкатель в сторону вала 5. Толкатель, воздействуя на палец 12 через кронштейн 1, поворачивает вал 5, а вместе с ним и

рычаги 6 и 13. При этом рычаги двигаются против хода стеблей, поступающих в аппарат, отодвигают их и перекрывают вход в аппарат. Пружина 3 при повороте вала 5 закручивается. При дальнейшем повороте вала сбрасывающих рычагов и кулачка отжатие ролика кулачком прекращается, и пружина 3, раскручиваясь, возвращает вал, рычаги и толкатель с направляющими и роликом в исходное положение.

Таким образом, механизм разделения, как и все механизмы периодического действия, работает во взаимодействии с валом сбрасывающих рычагов. Этот вал совершает полный оборот, а рычаги механизма разделения — движение «вниз — вверх». В остальное время они приподняты над столом и не мешают продвижению по нему стеблей льносырья.

Механизм включения служит для включения и привода периодически действующих механизмов. Он включает в работу органы, передающие крутящий момент от главного вала к валу сбрасывающих рычагов, и выключает эту передачу по окончании цикла вязки.

В механизм включения входят муфта включения 1 (рис. 10, а), рычаг включения 2, вал педалей 13 с педалями включения 10, затвор 3 с тягой 14, коромысло 7 с роликом 6, кулачок звездочки 5, кулачок 18 вала иглы и фиксатор обратного хода.

Муфта включения состоит из чугунного корпуса 1 (рис. 10), закрепленного на главном валу шпонкой со стопором, и звездочки 23, установленной вплотную с корпусом 1. Корпус выполнен в форме пустотелого барабана со ступицей и имеет на внутренней поверхности четыре выступа 22. Звездочка 23 с 19 зубьями, с шагом 19,05 мм соединена втулочно-роликовой цепью со звездочкой 2 (см. рис. 5) привода вала сбрасывающих рычагов. В специальном приливе звездочки на оси 16 (рис. 10, б) установлена собачка 17. Один конец рычага имеет ролик 21 и отжимается от ступицы звездочки пружиной 24. Эта пружина стремится поджать ролик к внутренней поверхности корпуса 1 и ввести его в зацепление с одним из четырех выступов 22. Второй конец собачки выполнен в форме упора, выступающего над корпусом, с возможностью захвата его специальным рычагом включения 2. При захвате упора собачка поворачивается вокруг оси, преодолевает сопротивление пружины 24, и ролик 21 выходит из зацепления с выступом 22.

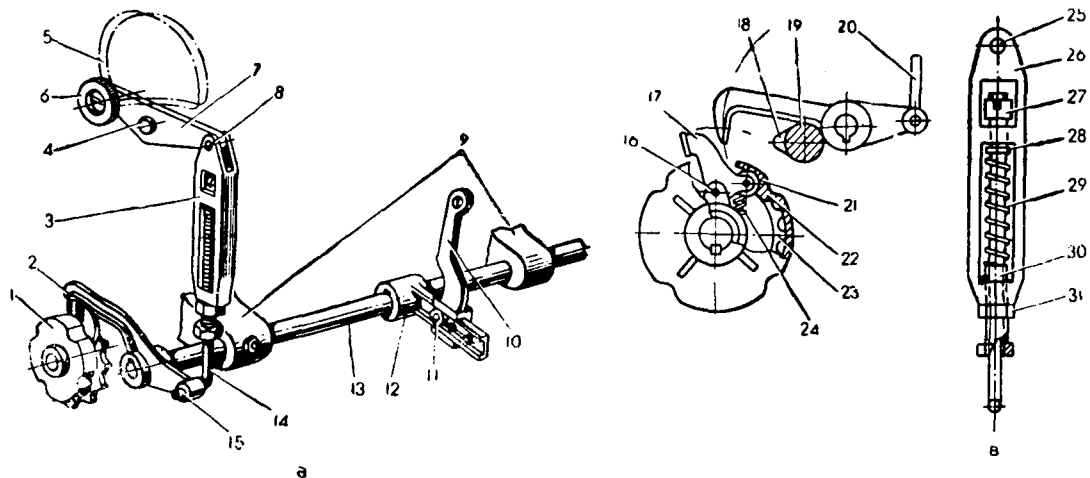


Рис. 10. Механизм включения:

а — вал педалей включения в сборе; *б* — муфта включения; *в* — затвор; 1 — корпус муфты; 2 — рычаг включения; 3 — затвор; 4 — ось; 5 — дорожка звездочки; 6 — ролик; 7 — коромысло; 8 — ось; 9 — приливы колонки; 10 — педаль включения; 11 — гайка; 12 — кронштейн; 13 — вал; 14, 20 — тяга; 15 — отверстие; 16 — ось собачки; 17 — собачка муфты; 18 — кулачок; 19 — вал иглы; 21 — ролик собачки; 22 — выступ; 23 — звездочка; 24 — пружина; 25 — отверстие; 26 — корпус; 27 — ограничитель; 28 — упор; 29 — пружина; 30 — регулятор; 31 — контргайка

Таким образом, муфта включения может находиться в одном из двух положений:

1. Муфта выключена. Рычаг включения 2 опущен и держит упор собачки, отжимая ролик 21 от выступов 22. Корпус вращается вместе с главным валом, а звездочка 23 муфты стоит неподвижно, удерживаемая рычагом 2.

2. Муфта включена. Рычаг 2 приподнят, пружина 24 отжала ролик 21 собачки к корпусу, и он вошел в зацепление с одним из выступов 22. Корпус 1, вращаясь вместе с главным валом, через собачку вращает звездочку 23, а через втулочно-роликовую цепь — звездочку привода вала сбрасывающих рычагов.

Ко втулке скольжения звездочки 23 смазка подводится по специальному каналу в главном вале через пресс-масленку, ввернутую в его торец.

Вал педалей 13 (рис. 10, а) установлен во втулках приливов 9 нижнего рукава П-образной колонки аппарата. На валу на шпонках стопорами закреплены три кронштейна 12. В каждом из них имеются отверстия для крепления педалей 10 в одном из трех положений (в зависимости от требуемой величины снопа). На наружном конце вала установлен рычаг включения 2. Этот рычаг имеет вид коромысла с загнутым передним концом, которым захватывает и удерживает собачку на месте. На заднем плече рычага в поперечное отверстие 15 вставлена тяга 14, соединенная с коромыслом 7 через затвор 3. Коромысло 7 своей осью установлено в корпусе чугунной колонки с возможностью поворота на оси. Один конец коромысла пальцем 8 шарнирно связан с затвором 3; на другом конце, на специально ввернутом пальце, установлен ролик 6, опирающийся на кулачок 5 звездочки привода вала сбрасывающих рычагов. Кулачок является приливом ступицы звездочки. Профиль дорожки кулачка обеспечивает постоянный упор ролику 6 на большей части угла поворота звездочки, и лишь при подходе рычагов к вязальному пространству во время вращения вала сбрасывающих рычагов дорожка отклоняется к центру звездочки. При этом задний конец коромысла 7 опускается, и педали включения, соединенные с ним через затвор 3, тягу 14 и рычаг 2, откидываются вниз и открывают связанному снопу выход из аппарата. В конце оборота вала рычагов дорожка вновь отходит от центра, отжимает ролик, и педали становятся на место.

Затвор 3 служит для регулирования усилия, с которым требуется воздействовать на педали включения 10, чтобы поднять рычаг 2 и включить в работу механизмы периодического действия. Затвор позволяет регулировать плотность формирования порции будущего снопа. Кроме регулировки тугости вязки снопов, затвор соединяет коромысло 7 с рычагом включения 2.

Затвор состоит из направителя 26 (см. рис. 10, в), в корпус которого вставлена тяга 14 с возможностью осевого перемещения в его верхней перемычке. На верхний конец тяги накрутены ограничитель 27 и упор 28, причем так, что перемычка оказывается заключенной между ними и тяга в отверстии перемычки может перемещаться вверх или вниз в пределах 6—8 мм. На тягу надета пружина 29, воздействующая на нее своей верхней частью через упор 28 и отжимающая вверх. Нижней частью пружина опирается на регулятор 30, ввернутый в дно направителя. Регулятор представляет собой болт со сквозным осевым отверстием, через которое свободно проходит тяга 14. Вворачивая или выворачивая регулятор, изменяют силу поджатия тяги к верхней перемычке. При неподвижном корпусе направителя тяга может быть оттянута вниз на 6—8 мм с преодолением этого усилия. Регулятор от самопроизвольного отворачивания застопорен контргайкой 31.

Механизм включения работает таким образом. При нажатии на педали включения вал поворачивается, и заднее плечо рычага включения опускается вниз, оттягивая на себя тягу затвора с преодолением регулируемого сопротивления его пружины. Корпус затвора остается на месте, так как он удерживается через коромысло роликом, упирающимся в дорожку кулачка звездочки вала сбрасывающих рычагов. Одновременно с этим передний конец рычага включения поднимается, освобождает собачку муфты включения, и ее звездочка начинает вращаться. Звездочка муфты через втулочно-роликовую цепь передает движение звездочке и валу сбрасывающих рычагов, от которого приводятся в работу механизмы периодического действия, и начинается цикл вязки. Звездочки муфты и вала рычагов имеют соответственно 19 и 38 зубьев, поэтому для поворота вала рычагов на один оборот звездочка муфты должна обернуться дважды. Кулачок 18 (рис. 10, б) предотвращает остановку механизма в середине цикла. Он установ-

лен на валу иглы 19. В середине цикла, в конце первого оборота звездочки муфты, игла с кулачком подняты в верхнее положение, кулачок не позволяет опускаться рычагу включения, чтобы остановить звездочку, и она уходит на второй оборот. Во время второго оборота цикл вязки заканчивается, игла и кулачок опускаются, ролик 6 (см. рис. 10, а) под действием дорожки звездочки 5 через коромысло и затвор поворачивает рычаг включения, и он, оказываясь на пути собачки муфты включения, останавливает и выключает ее в конец оборота. Механизмы периодического действия также останавливаются, заняв исходное положение.

Для предотвращения обратного вращения механизмов служит фиксирующее устройство, включающее выступ на ступице звездочки муфты включения (типа зуба храповика). Выступ, взаимодействуя с подпружиненной пластинкой-фиксатором, находящейся на раме аппарата, позволяет звездочке вращаться лишь в прямом направлении и запирает ее ступицу от обратного хода.

К вспомогательным устройствам вязальных аппаратов относят шпагатное ведро с механизмом натяжения шпагата, комлевую доску, натяжное устройство цепи привода вала сбрасывающих рычагов, направляющие планки со шпренгелем.

Шпагатное ведро выполнено в виде цилиндра диаметром несколько больше диаметра шпагатных бобин. В ведро вмещаются две бобины при установке их друг на друга. На крышке ведра смонтировано устройство для натяжения шпагата (см. рис. 1). Подпружиненная к плоскости крышки пластинка 11 зажимает нить 14, проходящую из бобины через отверстие в крышке. Степень зажима, а следовательно, и натяжение шпагата зависит от силы сжатия пружины, поджимающей пластину 11, и регулируются гайкой 12. На стенке ведра в кронштейне шарнирно установлен рычаг отвода шпагата 10, который устраняет его провисание.

Комлевая доска поддерживает стебли от сползания по столу аппарата. На льноподборщиках на месте комлевой доски смонтирован комлеподбиватель, который выравнивает комлевую часть стеблей, устраняя их растянность.

Шпренгель — это выполненный из прутка удлинитель грудной доски. Он предохраняет узловязатель от затаскивания в него стеблей льна сбрасывающими рычагами.

Остальные вспомогательные механизмы просты по конструкции и специального рассмотрения их устройства не требуют.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Технологический процесс работы вязального аппарата при получении одного снопа можно разбить на четыре этапа:

формирование снопа; включение периодически действующих механизмов; обвязка и выталкивание снопа.

1. Формирование снопа. На этом этапе происходит накопление стеблей и уплотнение их в порцию для будущего снопа.

Стебли льносырья, поступающие от льноуборочной машины ко входу в аппарат, захватывают постоянно ствующие упаковщики и подают в вязальное пространство. Это пространство открыто со стороны подачи материала и закрыто с остальных трех сторон: снизу — столом аппарата 20 (см. рис. 1), сверху — грудной доской 4 и направляющими планками, на выходе — педалями включения 8. Все механизмы периодического действия находятся в исходном положении без движения. Нить шпагата, выходящая из носика иглы под столом, лежит на пальце грудной доски, далее — на верхней челюсти клюва, конец нити удерживается в зажиме узловязателя. Стебли, проталкиваемые упаковщиками, оттягивают нить по направлению к педалям включения и одновременно опоясываются ею со стороны выхода из аппарата. По мере накопления стеблей в вязальном пространстве упаковщики с одной стороны и педали с другой уплотняют порцию стеблей, пока не будет преодолена сила подпора педалей, то есть сила сопротивления пружины затвора механизма включения. С наступлением этого момента педали отклоняются на небольшой угол и поворачивают свой вал. Угол отклонения педалей ограничен величиной хода тяги затвора, который составляет 6—8 мм.

2. Включение периодически действующих механизмов. Вал педалей поворачивается и поднимает передний конец рычага включения, освобождая собачку муфты включения. Ролик собачки отжимается пружиной и входит в зацепление с одним из выступов вращающегося

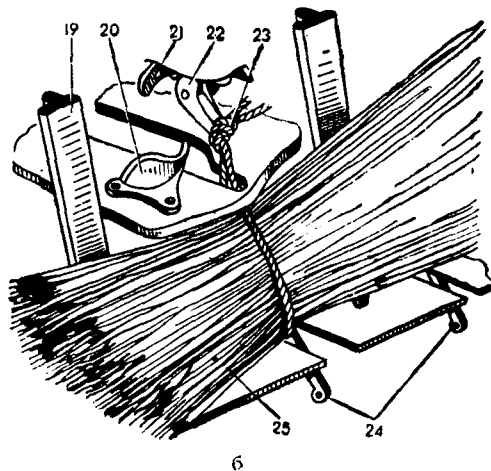
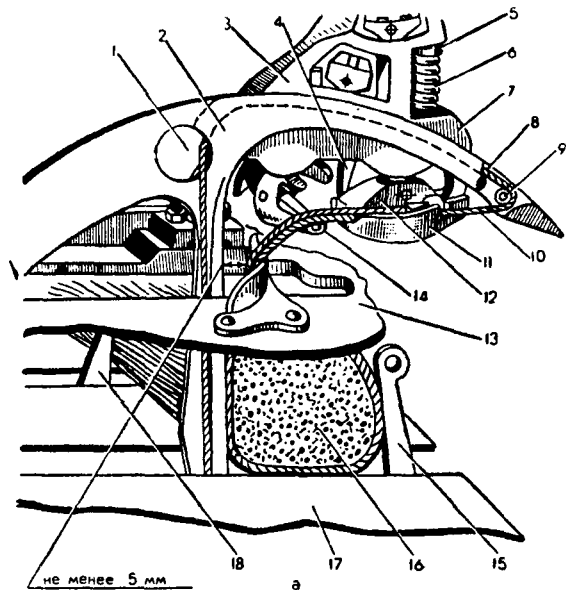
корпуса муфты. Вращение от звездочки муфты втулочно-роликовой цепью передается звездочке вала сбрасывающих рычагов.

3. Обвязка снопа. На данном этапе происходит отделение, сжатие и обвязка сформированной порции стеблей в сноп.

Вал сбрасывающих рычагов через поводок, шатун и коромысло поворачивает вал иглы, игла выходит из-под стола. При этом она пронизывает стебли льносырья, отделяет сформированную порцию от стеблей, подаваемых к аппарату, прижимает ее своей грудью к средней педали включения 15 (рис. 11, а), опоясывает нитью шпагата 10, укладывает эту нить на палец грудной доски 20, клюв 14 и в зажим узловязателя рядом с первой нитью. Одновременно начинает работать механизм разделения. Как только игла пронизет слой стеблей, рычаги механизма поворачиваются и отодвигают стебли, поступающие в аппарат, от порции, сжимаемой иглой, и закрывают вход в аппарат. Механизмы узловязателя образуют узел и отрезают его. Игла начинает отходить назад, оставив в зажиме конец нити шпагата для следующего перевясла, а к снопу приближаются сбрасывающие рычаги.

4. Выталкивание снопа. На этом этапе обвязанный сноп выталкивается из аппарата, завязанный на перевясле узел стягивается с клюва, механизмы периодического действия занимают исходное положение.

Как только игла прекратит процесс сжатия порции и начнет движение назад, дорожка поворачивающейся звездочки привода вала сбрасывающих рычагов отклоняется к центру вала, ролик коромысла теряет упор, и педали включения 24 (рис. 11, б), связанные с роликом через коромысло и затвор с тягой, откидываются вниз, открывая выход из аппарата. Рычаги 19 действуют на сноп, выталкивая его из вязального пространства и далее из аппарата. Сноп через перевясло сдергивает с клюва 14 узел 23, окончательно формируя и затягивая его. Игла уходит под стол, рычаги механизма разделения поднимаются, педали включения под действием дорожки звездочки привода вала рычагов на ролик становятся на место. Все механизмы периодического действия останавливаются в исходном положении, работу продолжают лишь механизмы постоянного действия, формируя следующий сноп.



Р и с. 11. Работа аппарата:

а — обвязка снопа; *б* — выталкивание снопа из аппарата; 1 — отверстие для заправки шпагата; 2 — игла; 3 — узловязатель; 4 — нож; 5 — гайка регулировочная зажима; 6 — пружина зажима; 7 — зажим; 9 — вкладыш; 8 — шпагатная канавка; 10 — нить шпагата; 11 — пластина; 12 — диск зажима; 13 — грудная доска; 14, 22 — клюв; 15, 24 — педаль включения; 16, 25 — сноп; 17 — стол; 18 — упаковщик; 19 — сбрасывающий рычаг; 20 — палец грудной доски; 21 — дорожка-гребень; 23 — узел

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

К работе с вязальными аппаратами допускаются лица, хорошо знающие устройство машины, правила ее регулировки и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Основные правила техники безопасности сводятся к следующему:

1. Передачу от главного вала к валу сбрасывающих рычагов закрывают специальные ограждения.

2. Заправляют шпагат, производят настройку, регулировку и смазку аппарата при выключенном вале отбора мощности трактора. Не допускается отключение этого вала муфтой сцепления: вал отбора мощности выключают полностью.

3. Для принудительного включения периодически действующих механизмов педаль отжимают за шнур из шпагата, привязанный к педали, находясь при этом за пределами зоны действия сбрасывающих рычагов.

4. Нельзя стоять вблизи аппарата, опираться на него руками.

Прежде чем приступить к эксплуатации вязального аппарата, следует тщательно осмотреть его узлы и детали. Особое внимание обращают на затяжку крепежных соединений, надежность крепления иглы на валу, исправность упаковщиков и деталей их подвески, посадку упаковщиков на шейках коленчатого вала.

Усилие прокручивания вала сбрасывающих рычагов должно быть посильным для проворачивания вала двумя руками за рычаги. Осматривают также ограждение цепной передачи на вал рычагов и проверяют исправность механизмов, подающих шпагат.

Наиболее распространенный дефект, обнаруживаемый при осмотре аппарата, — чрезмерно тугая посадка вала сбрасывающих рычагов. Вал (см. рис. 5) установлен в трех опорах-подшипниках, и задняя опора 10 может быть смещена от оси вращения, в результате чего повернуть вал от руки невозможно. Чтобы устранить этот дефект, отворачивают гайки четырех болтов крепления фланца опоры 10 к раме и вынимают все болты. Проворачивают вал на несколько оборотов за сбрасывающие рычаги, вставляют болты на место (должны входить в пазы фланцев опоры и рамы свободно, без перекосов) и затягивают гайками. Если четыре

болта без перекосов вставить и затянуть не удастся, целесообразно удалить один или два болта, оставшиеся болты удержат опору достаточно надежно. Причиной тугого вращения вала может быть также чрезмерная затяжка гайки 11. В этом случае гайку расшплинтовывают, отворачивают на 2—3 оборота, отпускают стопор 9 сбрасывающего рычага III и, провернув вал несколько раз, затягивают сначала стопор 9, а затем гайку 11.

Проверяя посадку упаковщиков на шейках колнчатого вала, их покачивают рукой вдоль оси вала за выступающие из-под стола концы. Упаковщики должны слегка сдвигаться вдоль шеек и не иметь поперечного качания. Слабую посадку упаковщиков устраняют подтяжкой гаек болтов 13 (см. рис. 3) или удалением прокладок 15 между крышкой и корпусом разъемных подшипников. Тугую посадку ослабляют добавлением прокладок в соответствующий разъем подшипников. У новых аппаратов запасные прокладки привязаны проволокой к трубе рамы. Их можно также вырезать по образцу из листовой стали толщиной 0,1—0,3 мм.

Вал упаковщиков при проверке проворачивают за вал отбора мощности или приводной вал машины с помощью ломика (отрезка трубы). Направление вращения должно быть против часовой стрелки (если смотреть вдоль вала, стоят спиной к трактору).

Во время прокручивания вала обрасывающих рычагов игла не должна задевать ни одной детали аппарата. Бочковой поверхностью своего носка она может лишь слегка касаться стенки корпуса узловязателя. Ключ при повороте не должен задевать груди иглы и пальца грудной доски, а его ролик — выходить из-под нажимной дорожки-гребня.

Следует также убедиться, что рычаг включения 2 (см. рис. 10) надежно захватывает собачку муфты включения 1 в конце цикла вязки и пропускает ее с зазором 3—4 мм в середине, когда рычаг отжат кулачком вала иглы. Ограничитель 27 пружины затвора не должен мешать необходимому отклонению рычага для освобождения собачки и включения муфты. В исходном положении педалей включения между опорным роликом 6 и дорожкой звездочки вала рычагов не должно быть зазора, педали не должны иметь люфта.

В механизме разделения проверяют вращение ролика 7 (см. рис. 9). При тугом вращении расшплинтовыв-

вают и выбивают из ролика палец, зачищают поверхность пальца наждачной бумагой, смазывают втулку ролика солидолом и ставят ролик с пальцем на место.

Устранение перечисленных дефектов обычно не представляет трудностей. Детали и узлы, не поддающиеся восстановлению, заменяют исправными. Если при устранении дефекта возникает необходимость в подгибании рычага включения, нужно помнить, что выполнять эту операцию можно лишь осторожными ударами молотка, а величина изгиба должна быть как можно меньшей. Это относится и к другим деталям из ковкого чугуна — упакующим, игле, сбрасывающим рычагам.

Перед осмотром с узловязателя удаляют консервирующую смазку. Для этого вначале используют деревянные лопаточки (можно щепки), а затем волосяную кисть. Кисть обильно смачивают в дизельном топливе или бензине и тщательно промывают все детали узловязателя. Можно применять ветошь или тряпки. Очистка узловязателя перед наладкой обязательна, так как замасленный узловязатель не работает и регулировка не поддается.

Работы по наладке узловязателя выполняют в такой последовательности:

1. Снимают узловязатель, для чего отворачивают гайки четырех болтов крепления фланца опоры 10 (см. рис. 5) и две гайки крепления направляющей планки. Вынимают болты и, повернув опору фланцем вверх, отделяют ее от вала. Все остальные детали снимают через освободившийся конец вала. Расшплинтовывают гайку 11, отворачивают и снимают с вала вместе с шайбой. Выворачивают стопор 9, снимают со шпонки рычаг III и шестерню-гребень 8, вынимают шпонку. При этом молоток используют только через деревянную надставку. Отворачивают болт крепления планки шпренгеля к узловязателю и удаляют шпренгель с планкой. Отворачивают гайки и снимают болты крепления узловязателя к грудной доске, поворачивают узловязатель на валу вперед и вверх, отделяют от вала. При установке узловязателя на место эти операции выполняют в обратном порядке.

2. Проверяют, чтобы клюв 13 (см. рис. 6) был тщательно отполирован, не имел заусениц и царапин. Верхняя челюсть под действием нажимной пружины 9 должна плотно прилегать к нижней.

Заусеницы и царапины заглаживают бархатным напильником и отполировывают мелкозернистой наждачной бумагой. Неисправный клюв заменяют. Для снятия клюва отворачивают гайку, снимают пружину 9, дорожку-гребень 11 и направляющий болт пружины. У аппаратов последнего выпуска вместо болта ввернута шпилька, ее оставляют на месте.

Затем тонким бородком выколачивают шпонку 8 и легкими ударами молотка через деревянную надставку — клюв из шестерни 7. При установке клюва на место операции выполняют в обратном порядке.

После установки клюва следят за движением его ролика по внутренней и наружной дорожкам. Он должен безотказно переходить с одной дорожки на другую. Если этого не происходит, следует точнее подогнать наружную дорожку-гребень (подгибая или разгибая ее) или заменить новой.

3. Разбирают зажимное устройство, для чего выворачивают винт крепления и снимают нож 15. Отворачивают до конца гайку 3, поворачивают на $\frac{1}{4}$ оборота диск 16, снимают пластину 14. Тонким бородком выколачивают шпонку 1 и с помощью молотка и деревянной надставки снимают диск 16.

Осматривают рабочие плоскости диска и пластины, они не должны иметь заусениц и острых кромок. Все кромки насечек и фигурных вырезов круглым бархатным напильником и наждачной бумагой обрабатывают под радиус 1,0—1,5 мм. Отклоняющую плоскость 2 (см. рис. 8, а) диска на наждачном круге или напильником обрабатывают таким образом, чтобы ее верхняя грань достигла толщины 2,0—3,0 мм, а сопряжение этой плоскости с рабочей поверхностью 11 было плавным с радиусом закругления 3,0—5,0 мм. Места обработки шлифуют мелкозернистой наждачной лентой или бумагой. После обработки диск захватывает шпагат, подаваемый иглой, и отводит его к пластине для зажима.

4. Осматривают и подгоняют режущие органы узловязателя — нож 14 и кромки 5 выступов 4 (см. рис. 8). Рабочий участок лезвия ножа должен быть острым, не допускается наличие вмятин, сколов и заметного на глаз износа внутренней плоскости ножа. Затупившийся нож затачивают брусочком или осколком наждачного камня. Угол заточки — около 60°.

Противоречащие кромки 5 каждого выступа на диске также должны быть острыми, без вмятин и сколов. Затупившиеся кромки со стороны передней грани затачивают плоским надфилем. Затачивание кромки со стороны боковой поверхности (по окружности) не допускается.

При установке ножа крепежный винт затягивают полностью, диск во время затяжки поворачивают так, чтобы он не отжимал нож. Установив нож, проворачивают диск, проверяя плотность прилегания кромок ножа и выступа друг к другу (зазор не допускается). Одновременно проверяют и качество резки. Для этого между ножом и выступом закладывают нить шпагата и с помощью отвертки за приводную шестерню прокручивают диск. Нить должна перерезаться каждым выступом. Если четкого перерезания не происходит, то заменяют нож. При отсутствии ножа необходимой формы подгоняют любой имеющийся нож, стачивая на его внутренней поверхности участок, которым эта поверхность отжимается от диска, образуя щель. Очень важно не скруглить внутреннюю поверхность и выбирать больше металла в ее задней (по ходу диска) части. При подгонке нельзя ударять по ножу, так как при малейшей попытке изменения формы нож обязательно сломается.

Поскольку ножи довольно быстро затупляются, а иногда и ломаются, целесообразно заранее подготавливать несколько ножей. Запасные ножи проверяют и подгоняют по узловязателю, руководствуясь изложенными выше советами.

Рекомендуется также стачивать или отрезать заднюю часть выступов 4 диска, как это показано на рисунке 8, в, положение 1. Достаточно оставить половину длины каждого выступа (7,0—8,0 мм), главное — не повредить режущую кромку. Уменьшение длины выступа предотвращает защемление нити шпагата; в случае неполного перерезания ее ножом, нить отрывается в месте надреза, не препятствуя выбросу снопа из аппарата. При обычном размере выступа в момент выброса снопа нож контактирует с боковой поверхностью диска, защемляет внутренней поверхностью надрезанную нить, в результате чего она рвется в перевясле при выбросе снопа и образует невязь.

После подготовки узловязателя, сборки и установки его на место аппарат обкатывают в течение 10—15 мин.

Во время обкатки 15—20 раз включают периодически действующие механизмы. Обкатку осуществляют на малых и средних оборотах, с небольшими интервалами отжимают одну из педалей включения. По наличию царапин на деталях и стукам еще раз проверяют, не задевает ли игла, упаковщики и клюв за соседние детали.

Убедившись в правильной работе аппарата на холостом ходу, заправляют шпагат. Прежде чем заложить бобину шпагата в ведро, необходимо правильно вытянуть из нее конец нити. Разматывают бобину изнутри, с той стороны, где вставлена этикетка с надписью «тянуть здесь». Если этикетка отсутствует, то следует помнить, что при вытягивании из бобины нить шпагата должна разматываться против часовой стрелки (смотреть на бобину со стороны размотки сверху). Указанный конец нити протягивают через отверстие в крышке шпагатного ведра, укладывают в него бобину, пропускают нить под нажимной планкой 11 (см. рис. 1), в кольцо направителя и ушко рычага 10. Далее через кольцо на раме машины нить шпагата подводят к игле и заправляют ее через радиальное отверстие в канавку и далее в отверстие между носком и вкладышем 9 (см. рис. 11).

Заправив шпагат, в руку берут конец нити, выходящий из носика иглы, и вытягивают его на длину 0,8—1,0 м. Усилие сопротивления вытягиванию нити должно быть 2,0—3,5 кгс. Величину усилия регулируют, изменяя с помощью гайки 12 степень поджатия планки 11 (см. рис. 1).

Убедившись в нормальном прохождении шпагата, отжимают одну из педалей включения и, удерживая в руке конец шпагата так, чтобы нить находилась между столом и грудной доской, другой рукой проворачивают вал сбрасывающих рычагов на один оборот. При этом игла закладывает шпагат в зажим, а клюв образует узел на одной нити. Узел сдергивают с клюва за конец шпагата, удерживаемый в руке. Заправленную нить оттягивают за пределы вязального пространства, отжимают педаль включения и вновь проворачивают вал сбрасывающих рычагов, рукой придерживая оттянутую нить за пределами аппарата. Теперь узел образуется на двух нитях и после сдергивания его с клюва можно оценить качество работы узловязателя. Выполнив эту

операцию 8—10 раз, проверяют полученные узлы. Качественный узел при растягивании его за нити перевясла 10 (см. рис. 7) не распускается, имеет явно выраженную петлю 6; шейка 7 узла достаточно тверда и слегка деформируется при сжатии ее пальцами руки. Концы нитей должны быть разной длины, обрезаемый конец 8 короче выдергиваемого конца 9.

Для получения таких узлов узловязатель настраивают таким образом: усилие вытягивания из зажима одной нити шпагата устанавливают в пределах 17—20 кгс, усилие стягивания узла с клюва за перевясло — 8—10 кгс. Эти регулировки производят соответствующим сжатием пружин 2 и 9 (см. рис. 6) с помощью гаек 3 и 10. Замерять усилия вытягивания шпагата удобнее всего пружинным динамометром (весами).

После регулировок выполняют вязки с прокручиванием машины от вал отбора мощности трактора на средних и полных оборотах коленчатого вала двигателя. Убедившись в надежности образования узла, выезжают в поле.

При транспортировке машины в поле или переездах игла аппарата должна быть поднята в крайнее верхнее положение.

РЕГУЛИРОВКА В ПОЛЕ

Окончательную настройку и регулировку вязального аппарата осуществляют в поле, на специально отведенном участке с льносырьем хорошего качества. Пробный участок должен быть ровным, без препятствий и расположен таким образом, чтобы агрегаты могли въезжать и работать на нем со всех четырех сторон.

Льноуборочный агрегат настраивают за 2—3 дня до массовой уборки сырья данного вида.

При первом заезде агрегата за 3—4 м до подхода рабочих органов машины ко льну включают вал отбора мощности трактора, а двигатель переводят на полные обороты. Скорость движения — минимальная. После прохода 10—15 м агрегат останавливают, осматривают и регулируют величину снопа, место расположения перевясла, тугость вязки снопа. Выясняют причины невязи и устраняют отказы аппарата.

Величину снопа регулируют перестановкой педалей включения 10 (см. рис. 10, а) на кронштейне 12. Для

этого отворачивают гайку 11 у каждой педали, вынимают болт, сдвигают педаль вдоль кронштейна и закрепляют ее в одном из трех отверстий. Для уменьшения размеров снопов педали сдвигают в сторону вязального пространства (ближе к игле), для увеличения — в сторону от вязального пространства.

Обычно педали устанавливают на среднее отверстие, что позволяет получить снопы массой около 2 кг.

Место расположения перевясла на снопе регулируют передвижением аппарата относительно ленты льна, поступающей в него из зажимного транспортера. Перевясло должно находиться на участке от $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{3}$ длины снопа, замеренной от комлей. При малой длине снопов перевясла лучше располагать ближе к комлям, при большой — к середине снопов.

Тугость вязки снопов регулируют изменением степени сжатия пружины затвора 3 (см. рис. 10, а) механизма включения. Для этого отворачивают на несколько оборотов контргайку 31 (рис. 10, в) и вращают регулятор 30 в ту или иную сторону, в зависимости от потребности регулировки: при ввертывании регулятора усиливается сжатие пружины и тугость вязки.

По требованиям ГОСТа снопы при сдаче на льнозавод должны иметь тугость вязки не менее 85%.

Тугость снопа определяют таким образом: Берут нить шпагата длиной около 1 м, опоясывают ею связанный сноп в месте расположения перевясла и натягивают эту нить с силой 5 кгс (пружинными весами или 5-килограммовой гирей). С помощью линейки или рулетки измеряют длину нити на участке, охватывающем сноп, с точностью до 1 см. Затем разрезают перевясло снопа и измеряют его длину. Разделив первое число на второе и умножив результат на 100, получают показатель тугости вязки снопа в процентах.

Для получения снопов достаточной тугости регулятор обычно ввертывают в корпус затвора почти полностью, оставив недовернутыми 2—3 нитки его резьбы до края контргайки. Усилие отклонения педали включения должно быть около 7 кгс. Его измеряют, вставив крючок пружинных весов или динамометра в отверстие на верхнем конце педали и оттягивая педаль весами. В момент включения муфты стрелка весов должна показывать усилие около 7 кгс. По окончании регулировки затягивают контргайку 31.

Тугость вязки снопов зависит также и от усилия, с которым шпагат вытягивается из носка иглы, то есть от степени сжатия пружины прижимной пластины шпагатного ведра и сопротивления нитепроводов. Это усилие устанавливают в зависимости от крепости шпагата. При использовании пенькового шпагата со стандартной прочностью на разрыв (не менее 26 кгс) усилие натяжения должно быть 2,0—3,5 кгс. Чем прочнее шпагат, тем сильнее можно поджимать пружину и ту же вязать снопы.

При наладке и опробовании аппарата в поле проверяют качество узла на перевясле. Особое внимание обращают на затяжку узла: прижав сноп к земле, сильно натягивают рукой перевясло. Узел не должен распускаться. Если он распускается, то подтягивают пружину, поджимающую верхнюю челюсть клюва.

В процессе технологической настройки и эксплуатации аппарата могут возникнуть различные неполадки и отказы, вызывающие несвязывание снопов (невязь перевясел). В таких случаях следует проверить качество шпагата и особенно его крепость, наличие узлов, перекрутки, разрывов и неравномерность шпагата по толщине. Невязь снопов довольно часто происходит при неправильной заправке шпагата, а также при подаче в аппарат перепутанной массы. Поэтому, прежде чем браться за инструмент для проведения регулировки, следует убедиться что невязь не является следствием одной из названных причин.

Осуществлять регулировку можно лишь после установления неисправности какого-либо механизма по виду невязи (рис. 12).

Невязь вида «а» обнаруживается на клюве с полным охватом его одной нитью; при сдергивании нити с клюва перевясло оказывается завязанным в узел на одном конце. Оба конца перевясла отрезаны чисто. К причинам появления данного вида невязи относят:

1. Слабый зажим нитей между диском и пластиной узловязателя, не соответствующий натяжению шпагата планкой шпагатного ведра. В этом случае одна нить выдергивается из зажима во время опоясывания снопа иглой, так как усилие вытягивания шпагата из иглы больше усилия, удерживающего его конец в зажиме. Клюв завязывает узел лишь на втором конце нити перевясла, поданном иглой.

Для устранения этой невязи проверяют и при необходимости регулируют гайкой 12 (см. рис. 1) усилие вытягивания шпагата из носика иглы, которое должно быть 2,0—3,5 кгс. Если усилие вытягивания шпагата не уменьшается даже при полном ослаблении пружи-

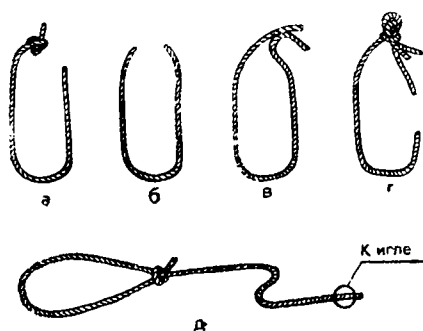


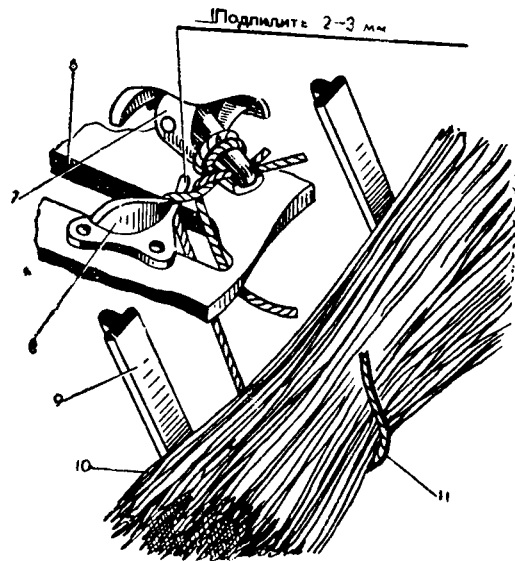
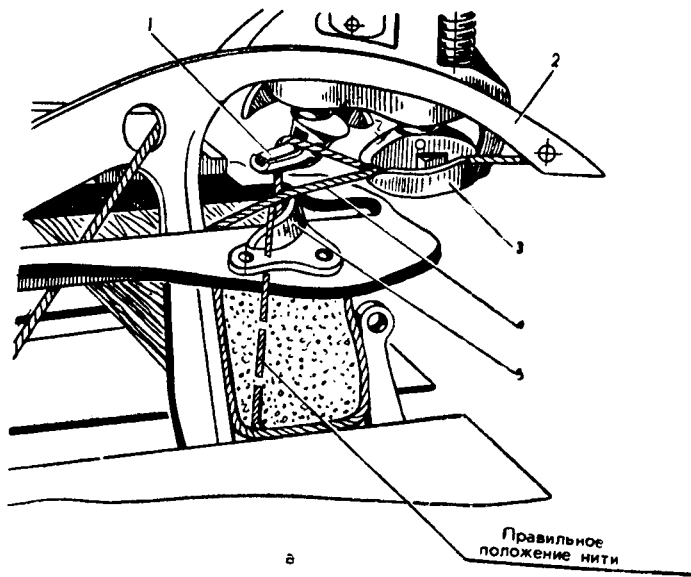
Рис. 12. Виды невязи

ны, проверяют состояние нитепроводящих деталей и устраняют причину большого трения или заедания шпагата.

При нормальном усилии натяжения шпагата невязь устраняют, усиливая зажим шпагата узловязателем. Гайкой 3 (см. рис. 6) поджимают пружину зажима 2 до такой степени, чтобы усилие выдергивания одной нити из зажима было в пределах 17—20 кгс.

2. Нарушение формы или ухудшение состояния рабочей поверхности пальца грудной доски 20 (см. рис. 11). В этом случае вторая нить шпагата, подаваемая иглой на палец, не отжимается его поверхностью к первой нити, не ложится на клюв, и он не захватывает ее для завязывания в узел. Нужно внимательно осмотреть палец и убедиться, что на нем нет заусениц, вмятин и ржавчины. Поверхность, которая отжимает и поддерживает нити, должна быть тщательно зачищена и отполирована, чтобы шпагат при подаче его иглой свободно соскальзывал по ней к другой нити и ложился на клюв.

3. Мал выход иглы. Игла 2 (рис. 13, а) в конце своего прямого хода останавливается далеко от пальца грудной доски 4 и укладывает на него вторую нить 4 с малым углом перегиба. Нить, уложенная с малым углом, при повороте клюва 1 соскальзывает с него и не



Р и с. 13. Образование невязи:

а — при малом угле перегиба нити; *б* — при дефекте пальца грудной доски; 1, 7 — клюв; 2 — игла; 3 — зажим; 4 — нить, подаваемая иглой; 5, 8 — палец грудной доски; 6 — грудная доска; 9 — сбрасывающий рычаг; 10 — снап; 11 — перевесло

попадает в узел. Для устранения невязи увеличивают выход иглы, укоротив длину шатуна 1 (см. рис. 4) ее привода с помощью гаек 17. После регулировки игла в крайнем переднем положении должна как можно ближе продвигаться к пальцу грудной доски, но не менее чем на 5 мм (иначе об нее будет задевать клюв), а в исходном положении ее носок не должен препятствовать продвижению стеблей в вязальное пространство. Он может выступать из-под стола не более чем на 50 мм.

4. Затупление иглы. В этом случае игла подхватывает стебли и затаскивает их в прорезь грудной доски, сдвигая с **клюва шпагат**, **отчего** шпагат не завязывается в узел. Следует осмотреть иглу, сточить имеющиеся на ней заусеницы или наклеп, заострить и зачистить носок иглы.

Если невязь вида «а» обнаружена на снопе, то возможной причиной ее возникновения может быть слабое зажатие шпагата зажимом узловязателя. В процессе образования узла часть нити, удерживаемой зажимом, должна вытягиваться из него. Если шпагат зажат недостаточно сильно, то клюв выдернет одну из нитей и узел будет образован только из оставшейся нити. Для устранения невязи поджимают пружину зажима 2 (см. рис. 6) или заменяют износившуюся пластину.

Иногда у невязи вида «а», найденной на клюве или снопе, нить, не вошедшая в узел, имеет размочаленный конец. Это свидетельствует о сильном натяжении шпагата прижимной планкой шпагатного ведра и большой сжатии его зажимом. Зажим раздавливает нить, и она рвется раньше, чем вытянется из ведра на нужную для образования перевясла и узла длину. Для устранения невязи ослабляют пружину натягивателя на ведре и, если это не помогает, ослабляют пружину зажима узловязателя.

Невязь вида «б» на снопе не имеет узла, и оба конца ее растрепаны. Сильно сжатые диск и пластина зажима перетирают шпагат, и он обрывается при натяжении его клювом. Ослабление пружины зажима узловязателя позволяет устранить эту невязь.

Невязь вида «в» обнаруживают на снопе со следами незаконченного узла. Причин, вызывающих невязь, может быть несколько. Например, слабо затянута пружина 9 (см. рис. 6), поджимающая верхнюю челюсть

клюва к нижней. В таком случае клюв не затягивает концы шпагата в петлю или рано отпускает их при затяжке узла. Поэтому нужно усилить поджим верхней челюсти, подтянув пружину 9 гайкой 10.

Возможна и другая причина — большая выработка на нижней части подвижной челюсти клюва, отчего она не удерживает шпагат во время затяжки узла даже при сильном поджатии к нижней челюсти. В этом случае подвижную челюсть подпиливают круглым надфилем, увеличивая ее выступ. Если это не поможет, клюв заменяют.

Причиной невязи вида «в» может быть также неточная установка ножа, в результате чего он перережет шпагат раньше, чем клюв захватывает концы нитей, удерживаемые зажимом. Проверяют правильность положения ножа: связывают узел вхолостую и следят за моментом подхода режущей кромки диска зажима к лезвию ножа. Момент должен наступать после того, как сомкнутся челюсти клюва. При несоблюдении этого условия уточняют положение ножа или заменяют его другим.

Невязь вида «г» встречается довольно часто. Перевязло висит на клюве, обе нити попали в узел и обрезаны чисто, но само перевязло разорвано. Значит, имеет место чрезмерно большое сопротивление при стягивании узла с клюва. Сбрасывающие рычаги, выталкивая снап, разрывают им перевязло, так и не стянув узел. Следует проверить величину этого усилия на пробной вязке без материала. Величина усилия должна быть не более 10 кгс. Чтобы уменьшить усилие, прежде всего убеждаются, что клюв исправен и имеет гладкую поверхность, затем ослабляют пружину 10 (см. рис. 6), поджимающую верхнюю челюсть клюва к нижней. Далее проверяют усилие стягивания перевязла на пробной вязке.

Если невязь вида «г» появляется и при нормальном усилии стягивания перевязла с клюва, то причиной невязи является низкая прочность шпагата на разрыв. В этом случае шпагат заменяют. При отсутствии шпагата необходимой прочности ослабляют пружину верхней челюсти клюва до такого усилия, чтобы узел затягивался лишь слегка, но не распускался. Вполне очевидно, что надежность работы вязального аппарата на таком шпагате понизится.

Невязь вида «г», но с перевяслом, висящим одновременно на клюве и пальце грудной доски, показана на рисунке 13, б. Причиной невязи является неправильное положение пальца 8 грудной доски, при котором палец чрезмерно выступает за край прорези. При намотке петли клюв не стаскивает с пальца одну из нитей 11 перевясла, нить застревает на нем и сбрасывающие рычаги 9 разрывают перевясло выталкиваемым ими снопом 10. Для устранения этой неполадки нужно укоротить палец, спилив напильником его кончик на 2—3 мм, а затем загладить его наждачной бумагой.

Невязь вида «д» обнаруживают на снопе, перевясло охватывает его затягивающейся петлей, и конец шпагата от снопа тянется к игле. В узловязателе шпагат не зажат. Так получается при неправильной укладке шпагата в зажим, когда нить, подаваемая иглой, не захватывается его диском. В этом случае проверяют надежность укладки шпагата в зажим на пробной вязке, задержав иглу в крайнем верхнем положении. Участок шпагата 10 (см. рис. 11, а) должен ложиться на дно углубления в пластине 11. Если этого не происходит, определяют причину неукладки. Ею может быть: износ вкладыша 9 иглы (см. рис. 11), недостаточная величина выхода и деформация иглы (разогнулся ее носок), неправильный угол установки узловязателя.

В первом случае тонким бородком выбивают шпильку вкладыша и поворачивают его так, чтобы в рабочем положении оказалась неизношенная поверхность (примерно на 180°). При значительном износе вкладыша его заменяют. Концы шпильки вкладыша после установки на место зачищают заподлицо с плоскостями стенок иглы.

Во втором случае увеличивают выход иглы, укоротив длину шатуна 1 (см. рис. 4) с помощью гаек 17. После регулировки игла не должна приближаться к пальцу грудной доски менее чем на 5 мм.

В третьем случае восстанавливают нужную форму носка иглы. Поднимают иглу в крайнее верхнее положение и через деревянную надставку молотком наносят несколько ударов по ее носку со стороны шпренгеля. Затем, покачивая сбрасывающие рычаги взад и вперед так, чтобы носок иглы колебался около диска зажима узловязателя, проверяют, насколько близко к нему подходит нижняя поверхность носка около вкладыша.

Зазор между носком и поворачивающейся кромкой диска должен быть 2—3 мм. Этого добиваются при подгибании иглы. Если таким путем восстановить форму иглы не удается, иглу заменяют.

В четвертом случае игла исправна, имеет нормальный ход и форму, но шпагат не укладывается на дно выемки в пластине зажима. Задняя часть узловязателя излишне опущена вниз, и диск зажима узловязателя не может захватить нить при своем повороте. Для устранения невязи изменяют высоту подвески 1 (см. рис. 1), опуская передний конец грудной доски к столу аппарата. Задний ее конец вместе с зажимом узловязателя при этом поднимается. Подъем заканчивают при подходе диска зажима к нижней поверхности носка иглы на 2—3 мм, затем проверяют выход иглы (она должна подходить к пальцу грудной доски не ближе чем на 5 мм) и плотно затягивают гайки подвески. Однако необходимо помнить, что на заводе грудную доску устанавливают обычно правильно, поэтому не следует увлекаться изменением положения ее подвески. При опускании передней части грудной доски уменьшается сечение входного канала, что затрудняет поступление стеблей в аппарат.

При работе вязального аппарата иногда происходит самопроизвольное включение его периодически действующих механизмов, сразу же по окончании цикла вязки. Сбрасывающие рычаги не останавливаются в исходном положении после совершения ими одного оборота, а выполняют еще один, а то и несколько оборотов. Подобная работа аппарата не является нормальной, образуются намотки шпагата на клюве, происходят затаскивание и намотка маленьких снопиков на вал сбрасывающих рычагов и установленные на нем детали. Перевязла маленьких снопиков, связанных из небольшого количества стеблей, захваченных иглой из слоя при повторном ходе, не стягиваются с клюва и висят на нем. Все это может привести к поломкам деталей аппарата.

В загруженном аппарате, особенно у подборщиков соломы и тресты, двойное срабатывание происходит в результате зависания связанного снопа на одной из педалей включения. Поэтому прежде всего нужно выяснить причину зависания снопов и устранить ее. Если причина не в этом, то следует регулятором 30 поджать пры-

жину 29 (см. рис. 10) затвора механизма включения. Перед регулировкой проверяют зазор между ограничителем 27 и перемычкой. В момент выхода собачки муфты включения из-под рычага 2 зазор должен быть не более 0,5 мм.

При повторных включениях аппарата на холостом ходу (полные обороты вала отбора мощности) проверяют зазор между ограничителем и перемычкой и подтягивают пружину затвора. Если это не поможет, смещают фазу опускания рычага включения, ослабляют до предела натяжение приводной цепи вала рычагов и перекидывают ее на одно звено в ту или другую сторону на звездочке вала, а затем вновь натягивают цепь с помощью натяжного устройства. Направление перекидки определяют с учетом момента перехвата собачки муфты включения рычагом: при ее подходе к рычагу он должен быть в опущенном состоянии.

Если перечисленные мероприятия не позволяют устранить двойное срабатывание, заменяют боковые литые педали включения на проволочные (как у льнокомбайна) или удаляют одну из них (со стороны верхушечной части ленты). Это уменьшит массу подвижных частей механизма включения и силу удара в момент его остановки. Излишне сильный удар вызывает упругие деформации в деталях механизма, которые отшибают рычаг включения вверх, и он не может остановить собачку муфты включения. Силу удара уменьшают также, снижая частоту вращения вала отбора мощности. При пониженных оборотах самопроизвольное включение аппарата обычно прекращается.

Рассмотренные виды невязи, неполадки, их причины и способы устранения не могут дать ответы на все случаи возникновения отказов в работе вязальных аппаратов. Более того, даже изучив теоретически все возможные виды невязи, определить причину отказа аппарата удастся далеко не каждому. Поэтому в затруднительных случаях, особенно тем, кто только начинает работать с вязальным аппаратом, рекомендуем использовать метод замедленной вязки. Прежде всего необходимо убедиться, что шпагат, используемый в аппарате, имеет хорошее качество, правильно заправлен и нож отрезает его полностью и четко. Затем следует отвести рабочие концы упаковщиков под стол аппарата, медленно проворачивая приводной вал машины, выклю-

чить вал отбора мощности трактора, загрузить в вязальное пространство порцию стеблей (равную примерно массе связываемого снопа) и в медленном темпе произвести обвязку порции, проворачивая вал сбрасывающих рычагов вручную. Эту операцию удобнее выполнять вдвоем. Во время обвязки внимательно наблюдают за последовательностью образования узла на перевясле, устанавливают момент и причину образования невязи. Операцию повторяют несколько раз до установления точной причины отказа и приступают к ее устранению.

При регулировках сжатие или ослабление пружин следует производить плавно, затягивая или отпуская соответствующие гайки не более чем на один оборот между проверками.

После образования одной невязи не следует думать, что аппарат разладился. Вслед за случайно несвязанным снопом могут пойти и связанные. Лишь при образовании трех невязей подряд машину останавливают и выясняют причину отказа. При более трех невязей подряд на клюве образуются намотки из оставшихся перевясел, что может привести к поломке деталей узловязателя. Остановив машину для определения и устранения причины отказа, очищают детали и механизмы аппарата от всех видов намоток и проверяют правильность заправки шпагата.

Кроме шпагата, для льно- и коноплеуборочных машин наша промышленность выпускает пеньковый шпагат, предназначенный для матовязальных машин, и вискозный шпагат для сенных прессов. Вязальные аппараты ЛВА при качественном их изготовлении и правильной наладке достаточно хорошо работают и на этих шпагатах. Однако матовязальный шпагат по разрывной нагрузке несколько слабее шпагата для льноуборочных машин. Работая на таком шпагате, все регулировки устанавливают по нижним пределам: усилие натяжения шпагата — 1,5—2,0 кгс, усилие вытягивания нити из зажима — не более 15 кгс, усилие стягивания перевясла с клюва — не более 8 кгс. Педаль включения устанавливают в переднее или среднее положение.

Вискозный шпагат для сенных прессов имеет толщину в 2 раза больше, чем пеньковый, его нить закручена из 19 сложений, крепость на разрыв составляет около 130 кгс.

При использовании этого шпагата необходимо соответствующим образом наладить узловязатель и главное — добиться точной подгонки ножа, чтобы процесс отрезания узлов был абсолютно надежен. Зажим регулируют так же, как и для пенькового шпагата, а клюв устанавливают новой конструкции, выпус-

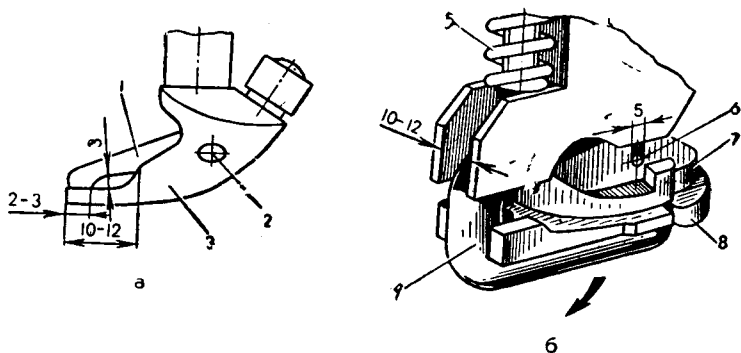


Рис. 14. Усовершенствование узловязателя:

а — клюв; *б* — зажимное устройство; 1 — верхняя челюсть; 2 — ось; 3 — нижняя челюсть; 4 — кронштейн; 5 — пружина; 6 — шпонка; 7 — диск зажима; 8 — пластина зажима

ка после 1975 г. Если такого клюва нет, то можно переделать старый (рис. 14, *а*). Выколотив ось 2, разбирают клюв и обрабатывают на наждачном круге верхнюю 1 и нижнюю 3 челюсти до нужных размеров. Бортики нижней челюсти стачивают до основания. Места обработки заглаживают бархатным напильником и шлифуют наждачной бумагой.

Синтетическим шпагатом можно вязать снопы ту же, чем пеньковым. Для этого натяжение шпагата увеличивают до 5 кгс, а пружину зажима подтягивают на 2—3 оборота.

Решая вопрос о применении того или иного шпагата, следует помнить, что лучше всего аппараты работают на шпагате, предназначенном для этих машин, и хуже на матовязальном. На синтетическом шпагате аппараты работают хорошо, но стоимость такого шпагата почти в 2 раза выше, а расход (по массе на один сноп) больше.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения надежности, долговечности и хорошего качества работы вязального аппарата необходимо систематическое его обслуживание.

Ежесменное техническое обслуживание проводят перед началом работы или в конце смены:

1. Очищают аппарат от пыли, грязи, намоток стеблей и шпагата. Внимательно осматривают все детали и устраняют замеченные неисправности.

2. Проверяют:

болтовые соединения и цепные передачи (при необходимости подтягивают);

посадку упаковщиков на шейках коленчатого вала (при необходимости регулируют);

режущую кромку ножа и надежность его крепления в узловязателе (затупленный нож затачивают или заменяют).

3. Смазывают подшипники упаковщиков и их приводков, втулки валиков клюва и зажима в узловязателе, головки шатуна привода иглы, муфту включения, подшипники вала педалей включения.

Для смазки механизмов вязального аппарата применяют жировой солидол.

Периодическое техническое обслуживание проводят после уборки 20—25 га, или через каждые 7—8 дней работы.

При этом выполняют ежесменное техническое обслуживание и дополнительно:

1. Проверяют надежность посадок иглы, приводных звездочек, шестерен, сбрасывающих рычагов, положение фиксатора обратного хода (при необходимости регулируют).

2. Подтягивают к узловязателю приводную шестерню (с помощью стяжной корончатой гайки). Кончик клюва при качании его рукой должен иметь люфт не более 0,5—0,7 мм.

3. Проверяют и при необходимости восстанавливают:

правильность регулировок натяжения шпагата, усилия зажима шпагата в узловязателе, стягивания узла с клюва, отклонения педалей включения; раму аппарата, особенно поперечные балки и верхнюю переднюю трубу.

Заполняют солидолом все смазочные точки и с помощью кисти наносят смазку на зубья шестерен привода вала упаковщиков и узловязателя, на втулочно-роликовые цепи, рабочую поверхность кулачка привода механизма разделения и беговую дорожку кулачка звездочки вала сбрасывающих рычагов, на направляющие поверхности затвора механизма включения.

Послесезонное техническое обслуживание проводят в конце рабочего сезона перед установкой техники на хранение:

1. Тщательно очищают аппарат от грязи и намоток.
2. Выявляют изношенные части, составляют дефектную ведомость и заявку на запасные части.
3. Промывают вращающиеся и неокрашенные части дизельным топливом или керосином и покрывают их густым слоем защитной смазки.
4. Заполняют солидолом все точки смазки.
5. Выполняют текущий ремонт с учетом замены изношенных деталей.
6. Окрашенные части аппарата, с которых в процессе работы стерлась краска, промывают и красят.
7. Поднимают иглу в транспортное положение.
8. Ослабляют цепь привода вала сбрасывающих рычагов.
9. Сдают в кладовую инструмент и запасные части.

РЕМОНТ

Ремонт и наладку вязального аппарата после ремонта выполняют лица, хорошо знающие его устройство и принцип работы. Для удобства ремонта аппарат снимают с машины и устанавливают на козлы или невысокий стол.

При составлении дефектной ведомости и заявки на запасные части к аппарату учитывают технологические возможности ремонтной базы хозяйства и наличие на складе запасных частей.

Изношенные детали восстанавливают типовыми методами в мастерских хозяйства, невозможные детали заменяют новыми.

Рама аппарата износу почти не подвергается, и лишь на аппаратах, устанавливаемых на льнокомбайнах, бывают случаи деформации ее верхней трубы в

месте крепления опоры вала разделителя. Для ремонта снимают опору разделителя с валом, нагревают трубу газовой горелкой и выправляют. После правки в углах сопряжения ее с продольными трубами приваривают косынки толщиной 5—6 мм. Если выправить трубу не удастся, то вырезают деформированный участок и на его место вваривают отрезок такой же трубы.

В П-образной колонке обычно изнашиваются капроновые втулки верхнего и нижнего рукавов, в которых установлены валы иглы и сбрасывающих рычагов. Втулки выколачивают и заменяют новыми. Вместо капроновых втулок можно выточить бронзовые или чугунные по старому образцу.

При износе отверстий в приливах колонки, служащих для установки вала педалей, их нужно развернуть и вставить капроновые, бронзовые или чугунные втулки. Толщина стенок втулок должна быть не менее 3 мм.

Изношенные или погнутые валы заменяют новыми, которые изготавливают на токарном станке. Шпоночные канавки фрезеруют на больший размер, по этому же размеру расширяют шпоночные пазы в ступицах и при сборке ставят шпонку большего сечения.

Перед ремонтом механизма иглы иглу снимают с вала. Для этого выворачивают болт 12 (см. рис. 4), крепящий шайбу 13, снимают шатун 1 с пальца 29 вала иглы, предварительно расшплинтовав его. Вынимают вал, осматривают его и втулки колонки, проверяют износ шпоночных канавок, при необходимости эти детали ремонтируют. Все заусеницы и забоины на игле стачивают и шлифуют. Затупившуюся иглу затачивают. При значительном износе вкладыша иглы выбивают шпильку его крепления и заменяют новым вкладышем. Если запасного вкладыша нет, его вытачивают по образцу изношенного, из стойкого к истиранию материала, например гусеничного пальца; изготовленный вкладыш закаливают. Вкладыш устанавливают плотно, без зазоров с боковыми стенками паза иглы. При необходимости стенки иглы обжимают. Пригнанный вкладыш не должен вращаться, концы шпильки зачищают заподлицо с плоскостями стенок иглы. Носок иглы шлифуют.

При установке иглы на место соблюдают такие требования:

игла не должна касаться коленчатого вала упаковщиков в нижнем положении;

расстояние между пальцем грудной доски и корпусом иглы в верхнем положении должно быть не менее 5 мм, а клюв узловязателя при повороте не должен задевать за нее своим роликом.

при движении игла не должна задевать ни за одну деталь, кроме корпуса (стенки) узловязателя.

Замеченные недостатки устраняют регулировкой длины шатуна привода иглы. После регулировки гайки шатуна плотно затягивают. Паз для укладки шпагата, носок иглы, ее спинку и грудь тщательно зачищают. Если зазор между корпусом иглы и коленом вала упаковщиков настолько мал, что шпагат трется об эти детали, увеличивают зазор, подложив между втулкой опоры и ступицей иглы шайбу.

Чтобы отремонтировать механизм включения, снимают вал педалей, для чего расстопоривают втулки кронштейнов 12 (см. рис. 10, а) педалей 10, расшплинтовывают и отсоединяют от рычага 2 тягу 14. Вынимают вал в сторону рычага включения, отворачивают его стопор и снимают рычаг. Для разборки затвора расшплинтовывают и выворачивают ограничитель 27. Зажав корпус затвора в тисках, выворачивают тягу 14 из упора 28. При значительном износе отверстия в перемычку запрессовывают втулку или заменяют упор другим большего диаметра. Если на пружине 29 обнаружены дефекты, ее выбраковывают.

При установке деталей механизма включения соблюдают такие условия:

собачка муфты должна свободно поворачиваться на оси под действием пружины;

тяга включения без заеданий перемещаться в направлятеле;

ролик, копирующий дорожку кулачка звездочки привода вала сбрасывающих рычагов, свободно вращаться на своей оси.

Если при правильно отрегулированном положении ограничителя рычаг включения не будет отклоняться вверх под действием кулачка вала иглы на величину, достаточную для прохода собачки муфты, выворачивают ограничитель на несколько оборотов и

поворачивают вал рычагов так, чтобы собачка встала под рычагом включения. Затем осторожными ударами молотка подгибают рычаг, чтобы между его загнутым концом и собачкой установился зазор 3—4 мм. После этого регулируют положение ограничителя и зашплинтовывают его. Регулировку производят, вворачивая или выворачивая ограничитель. Зазор между ним и перемычкой при срабатывании муфты на включение должен быть не более 0,5 мм.

Перед ремонтом детали вала сбрасывающих рычагов демонтируют с аппарата. Для этого снимают опору 10 (см. рис. 5), расшплинтовывают и отворачивают корончатую гайку 11, ослабляют затяжку болтов 9, отделяют от вала рычаг III и шестерню-гребень 8. Затем за приводную звездочку 2 вынимают вал из рукава колонки. Узловязатель с грудной доской и кулачок 6 с толкателем осторожно опускают на стол аппарата. Если вал сидит туго и не вынимается из этих деталей, детали снимают по отдельности: сначала — узловязатель, отсоединив его опору от грудной доски, затем — рычаг II, опору 12, кулачок 6 и сбрасывающий рычаг I. После этого вал должен легко выниматься из втулок верхнего рукава колонки. Затем отворачивают гайку и болт крепления поводка иглы к звездочке 2, отделяют поводок и звездочку. Отворачивают гайки, крепящие подвеску грудной доски, и снимают грудную доску. Проверяют степень износа вала сбрасывающих рук. Шпоночные канавки при значительном износе растачивают. Канавки должны находиться на одной оси, допускается смещение осей канавок не более чем на 0,5 мм. По величине смещения шпоночных канавок с помощью рейсмуса проверяют скрученность вала. Для устранения скрученности вал в середине нагревают примерно на 850—900° (светло-красный цвет), затем один конец вала закрепляют в тисках, а другой осторожно цепным ключом поворачивают в сторону, противоположную смещению канавок. После этого вал охлаждают и проверяют скрученность. При необходимости правку повторяют.

Если у приводной звездочки 2 сломаны один или два зуба, ее ремонтируют. Вырубив оставшиеся части зубьев, в центре каждого сломанного зуба просверливают отверстие сверлом диаметром 8,3—8,5 мм, на-

резают резьбу М10 и туго заворачивают в нее шпильку. Глубина отверстия — 6—7 мм, длина выступающей части шпильки—5—6 мм. Затем с помощью газовой горелки на шпильки направляют металл с чугунных прутков.

Для снятия внутренних напряжений звездочку после наплавки нагревают в кузнечном горне и медленно охлаждают. Напильником вытачивают зубья по шаблону, изготовленному по образцу исправных зубьев.

В механизме упаковщиков чаще всего изнашиваются шейки коленчатого вала, а также вкладыши и крышки подшипников. Чтобы продлить срок их службы, необходимо вовремя перетягивать подшипники, уменьшая толщину набора регулировочных прокладок. Сильно изношенные вкладыши и подшипники заменяют новыми. Изношенные шейки коленчатого вала восстанавливают электродуговой наваркой, виброконтактной наплавкой или электрометаллизацией, в зависимости от имеющегося в хозяйстве оборудования. Толщина наплавленного слоя должна быть не менее 1,5—2,0 мм. Валы с износом до 0,6 мм по диаметру предварительно протачивают. Перед наплавкой стальной щеткой тщательно очищают шейки от грязи и протирают или промывают от масла. Для наплавки используют электроды, позволяющие получить более износостойкую поверхность. Сварочные валики накладывают вдоль осей шеек с перекрытием на $\frac{1}{3}$ ширины каждого валика. Наварку производят поочередно сверху и снизу шеек для уменьшения коробления вала. Протачивают шейки резцом из твердого сплава до диаметра 30 В_{за}.

Иногда упаковщики, особенно их рабочие концы, ломаются. Отломанный конец приваривают электросваркой, наложив на него стальную пластинку толщиной 4—5 мм. Пластинку вырезают на всю площадь рабочего конца упаковщика. Отломанную часть упаковщика приваривают на свое место, затем накладывают пластинку и обваривают ее по краям сплошным швом. После этого упаковщик обтачивают на наждачном станке и тщательно заглаживают рабочую поверхность напильником.

Погнутые или задевающие за стол упаковщики выпрямляют в холодном состоянии осторожными ударами молотка.

В муфте включения изнашивается капроновая втулка звездочки. Ее заменяют новой или выточенной из бронзы; по образцу заменяемой.

Основные мероприятия по ремонту и наладке узловязателя описаны в разделе по подготовке аппарата к работе.

В связи со сложностью разборки узловязателя механизаторам приходится снимать его не только при ремонте, но и при обслуживании в поле. Эта операция трудоемка, так как необходимо предварительно снимать с аппарата целый ряд деталей. Для упрощения обслуживания узловязателя рекомендуем небольшое усовершенствование его конструктивного оформления. В корпусе узловязателя напротив отверстия для стержня кронштейна 4 слесарной ножовкой вырезают паз (рис. 14). Ширина паза не должна превышать диаметра отверстия. При наличии такого паза кронштейн 4 после ослабления пружины 5 легко и быстро снимается (по стрелке) вместе с пружиной, освобождая пластину 8, и также легко устанавливается на место. Чтобы облегчить снятие диска зажима, в нем напротив отверстия под шпонку 6 пропиливают паз. Последний позволяет быстро снимать и ставить диск на место, не выколачивая шпонку из приводного валика.

Благодаря этим усовершенствованиям зажим можно разбирать, не снимая узловязатель с аппарата, а лишь отвернув два болта его крепления к грудной доске и один болт шпренгеля.

Чтобы снять клюв с узловязателя, предварительно на приводной шестерне-гребне просверливают отверстие 20 (см. рис. 6, б) диаметром 6—7 мм. Отверстие сверлят в центре дорожки привода клюва (наружная дорожка) на диаметрально противоположном крае от зубчатого сектора.

При наличии отверстия клюв снимают в таком порядке:

1. Проворачивают вал сбрасывающих рычагов на половину оборота от исходного положения.

2. Отсоединяют от узловязателя грудную доску и шпренгель.

3. Расшплинтовывают и выворачивают гайку пружины дорожки-гребня клюва, снимают пружину, дорожку и вынимают направляющий болт.

4. Поворачивают узловязатель вокруг вала вверх, совместив штифтовую шпонку шестерни клюва с отверстием, просверленным в шестерне-гребне.

5. Выколачивают тонким бородком шпонку через отверстие в шестерне и вынимают клюв.

Клюв на место устанавливают в обратном порядке. При креплении узловязателя к грудной доске следят, чтобы клюв при повороте не задевал за палец грудной доски и игла не упиралась в его корпус. Это достигается за счет смещения узловязателя в болтовом соединении его опоры с доской.

В механизме разделения чаще всего деформируется планка толкателя 11 (см. рис. 9). Ее снимают, отвернув гайки крепления, и выпрямляют в холодном состоянии. Если в направляющих пазах 9 толкателя возникает большое трение вследствие деформации или износа и пружина 3 не может возвращать механизм в исходное положение, необходимо выправить направляющие осторожными ударами молотка, а при сильном износе — заменить, изготовив новые по старому образцу.

При сборке аппарата возникает необходимость правильной установки цепи привода вала сбрасывающих рычагов, от которой зависят исходное положение механизмов периодического действия и порядок их взаимодействия.

Цепь устанавливают в таком порядке:

1. Проворачивают главный вал до положения, при котором рычаг включения опустится и захватит собачку муфты включения, а фиксатор упрется в выступ ступицы ее звездочки и запрет ее от обратного хода.

2. Проворачивают вал сбрасывающих рычагов до положения, при котором ось вала, ось поводка его звездочки и ось поводка вала иглы совпадут с продольной осью шатуна привода иглы (см. рис. 4). При этом положении игла находится в самой нижней точке, и оно является исходным.

3. Соединяют цепью звездочку муфты включения со звездочкой привода вала рычагов так, чтобы ее ведущая ветвь была натянута без провисания, а ведомую ветвь надевают на натяжную звездочку.

4. Натягивают ведомую ветвь цепи с помощью натяжника при установленном взаиморасположении де-

талей. Если после натяжения их взаимное расположение нарушится, то ослабляют цепь и перекидывают ее на зубьях звездочки вала рычагов в ту или иную сторону, добиваясь правильного исходного положения деталей.

ХРАНЕНИЕ

Вязальный аппарат хранят как в навешенном на уборочную машину состоянии, так и отдельно. В том и другом случае выполняют такие правила:

1. Аппарат хранят в закрытом помещении или под навесом. Допускается временное хранение его на открытом месте. При этом аппарат обязательно укрывают матами, пленкой или досками.

2. Место хранения обеспечивают противопожарными средствами.

3. Если аппарат хранят отдельно от машины, его размещают на деревянных подкладках на П-образной трубе рамы.

4. Перед постановкой на длительное хранение выполняют сезонное техническое обслуживание аппарата.

5. Во время хранения игла аппарата должна находиться в транспортном положении, то есть быть полностью поднятой вверх.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Устройство	3
Технологический процесс	26
Подготовка к работе	29
Регулировка в поле	35
Техническое обслуживание	47
Ремонт	48
Хранение	55

Владимир Михайлович Луценко

ВЯЗАЛЬНЫЕ АППАРАТЫ ЛЬНУБОРОЧНЫХ МАШИН

Зав. редакцией *Н. И. Соловьева*

Редактор *Л. Л. Самолюк*

Обложка художника *В. В. Воронина*

Технический редактор *Н. Н. Гришутина*

Корректор *А. В. Крымова*

ИБ № 1010

Л67346 Сдано в производство 19.09.78. Подписано к печати 16.01.79 г. Объем 2,94 усл. печ. л., 2,85 уч.-изд. л. Бум. № 2. Формат 84×108¹/₃₂. Тираж 7000 Печать высокая. Гарнитура литературная кг. 10. Изд. № 178. Заказ 166. Цена 10 коп.

Россельхозиздат, г. Москва, Б-139, Орликов пер., За

Калужское производственное объединение «Полиграфист», пл. Ленина, 5