

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

М.В. Богиня, В.Ф. Федоров

МАШИНЫ ДЛЯ ЗАГОТОВКИ ПРЕССОВАННОГО СЕНА

Методические указания



Электронное издание

Красноярск 2016

Рецензент
С.А. Терских, ст. преп. каф. ЭиРМТП
Института управления инженерными системами

Богиня, М.В.

Машины для заготовки прессованного сена: методические указания [Электронный ресурс] / М.В. Богиня, В.Ф. Федоров; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 60 с.

Приведены методические указания по видам, устройству, принципу действия и регулировки пресс-подборщиков отечественного производства. Даны их технические характеристики, описан контроль качества работы и мероприятия по безопасности при эксплуатации агрегатов.

Предназначено для студентов Института управления инженерными системами, обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНА И АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	4
ОБЗОР КОНСТРУКЦИЙ ПРЕСС-ПОДБОРЩИКОВ.....	7
Пресс-подборщик ППЛ-Ф-1,6М.....	9
Пресс-подборщик ПРП-1,6	11
Пресс-подборщик ПР-Ф-750.....	13
ПРЕСС-ПОДБОРЩИКИ ПРОИЗВОДСТВА	
ОАО «РОСТСЕЛЬМАШ»	17
Пресс-подборщик ППТ-041 «Tukan».....	17
Подготовка пресс-подборщика ППТ-041 к работе.....	23
Пресс-подборщик ППР-120 «Pelikan»	38
Подготовка пресс-подборщика ППР-120 к работе.....	44
Требования безопасности при работе с пресс-подборщиками	57
Литература	59

Устойчивое развитие животноводства необходимо для удовлетворения потребностей населения в наиболее ценных продуктах питания. Для этого нужна прочная кормовая база, обеспечивающая получение наибольшего количества продукции при наименьших затратах. Сено – один из основных компонентов питания крупного рогатого скота (КРС), лошадей, овец, коз, поэтому процесс его заготовки требует особого внимания и подхода.

ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНА И АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Рассыпное сено получают из скошенной травы естественной длины. При его заготовке потери питательных веществ составляют 40–50% (при приготовлении сенажа – 8–15%, силоса – 25–30%). Наибольшие потери приходятся на период полевой сушки: чем быстрее протекает процесс сушки травяной массы, тем меньше потери питательных веществ и лучше сено. Листья и соцветия скошенных трав, наиболее богатые каротином, высыхают за несколько часов, а стебли – за несколько дней. Для одновременного высыхания листьев и стеблей и ускорения сушки выполняют плющение стеблей (механическое разрушение тканей травы), ворошение и переворачивание массы.

Измельченное сено получают из провяленной до влажности 35–40% травы, которую измельчают на отрезки 8–15 см и досушивают активным вентилированием. Заготовка этого корма сокращает период пребывания травяной массы в поле, что уменьшает потери питательных веществ. Более плотная укладка измельченной массы уменьшает потребность в хранилищах по сравнению с рассыпным сеном.

Прессованное сено получают используя пресс-подборщики. При применении этой технологии сокращаются механические потери корма в 2,0–2,5 раза, так как отпадает ряд операций (сволакивание, копнение), при которых происходит значительное осыпание листьев. Существенно снижаются затраты на перевозку прессованного сена к местам хранения за счет более полного использования грузоподъемности транспортных средств, уменьшается потребность в хранилищах. Принцип технологии заготовки прессованного сена заключается в следующем: скошенную и провяленную до влажности 30–35% траву подбирают и прессуют в тюки или рулоны с помощью пресс-

подборщиков, транспортируют к месту хранения, укладывают в штабель.

Технологический процесс скашивания и провяливания трав на поле при заготовке прессованного сена проводится теми же машинами, что и при заготовке рассыпного сена. Чтобы не возникли очаги порчи прессованного сена (самосогревание и плесневение), провяленную траву прессуют в тюки при влажности 20–22%, если не предусматривается досушивание сена активным вентилированием. Если планируют досушивание сена активным вентилированием, скошенную траву прессуют при влажности 30–35%. Необходимо не допускать пересушивание травы в прокосах, так как это ведет к увеличению потерь наиболее ценной части растений – листьев. Схема технологий заготовки сена показана на рисунке 1.

Агротехнические требования. Режущие аппараты должны обеспечивать ровный срез, одинаковый по высоте: 6 см для естественных и 8 см для сеяных трав. Отклонение высоты среза от установленной не должно превышать $\pm 0,5$ см. Потери от повышенного среза и несрезанных растений допускаются не более 2%. Башмаки режущего аппарата не должны заминать срезанную и несрезанную траву.

Бобовые травы следует скашивать с плющением. При ненастной погоде плющение не проводят, чтобы предотвратить вымывание дождевой водой питательных веществ.

Ворошить траву в прокосах и оборачивать валки следует после дождя и на участках с высокой урожайностью при влажности 50–60%. Сгребать сено в валки надо при влажности 18%, а для активного вентилирования – при влажности 35–40%.

Рабочие органы сеноуборочных машин не должны перетирать сено, обивать листья и соцветия, загрязнять сено почвой. Потери рассыпного сена при подборе валков с уплотнением допускаются не более 2%.

Сформированные тюки и рулоны должны сохранять свою форму при погрузке, транспортировке и укладке на хранение. Несвязанных тюков и рулонов должно быть не более 2%. Нарушение вязки при подборе, перевозке и складировании тюков (рулонов) не должно превышать 1%. Общие потери прессованного сена должны быть не более 4%.

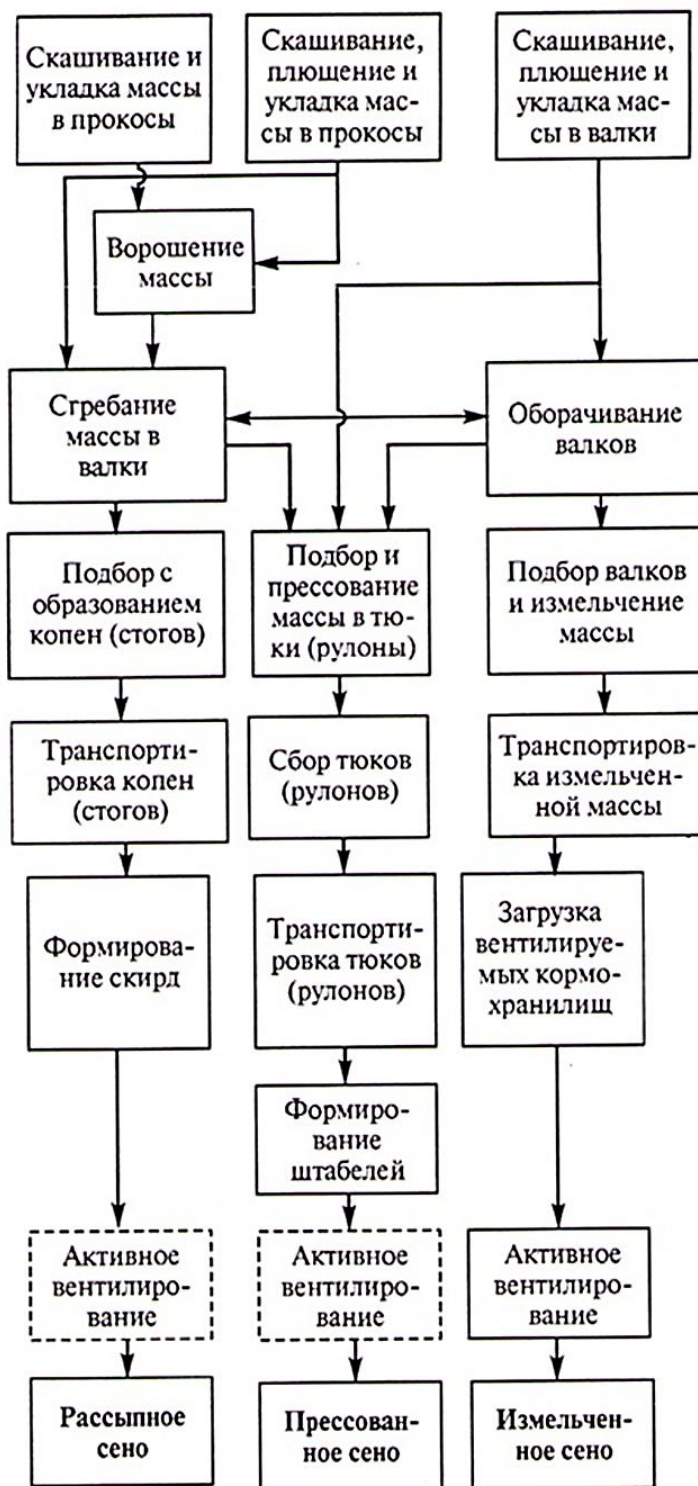


Рисунок 1 – Схема технологий заготовки сена

ОБЗОР КОНСТРУКЦИЙ ПРЕСС-ПОДБОРЩИКОВ

Для формирования тюков и рулонов применяют поршневые и рулонные прессы. Прямоугольные тюки образуются воздействием на сено поршня, а цилиндрические рулоны – закручиванием массы в рулон.

У поршневых пресс-подборщиков подача растительной массы в камеру прессования может быть боковой, нижней или верхней. Наиболее распространены машины отечественного производства с боковой подачей, асимметрично расположенные относительно продольной плоскости трактора, с которым их агрегатируют.

В пресс-подборщиках с нижней подачей предварительно уплотненную растительную массу подают в прессовальную камеру снизу. Такие машины компактнее, чем машины с боковой подачей: они симметрично расположены относительно продольной плоскости трактора. Нижнюю подачу массы используют для формирования крупногабаритных тюков массой 500–600 кг.

Пресс-подборщики с верхней подачей растительной массы к поршню применяют редко.

Рулонные пресс-подборщики с камерой прессования переменного объема уплотняют массу между транспортером и барабаном и закручивают ее в петлю, образованную бесконечными прорезиненными прессующими ремнями. По мере поступления массы диаметр петли увеличивается и образуется рулон заданного диаметра и постоянной плотности.

В камере прессования постоянного объема прессующие ремни отсутствуют. Рулон в ней формируется роликами, вальцами или цепями прессующего механизма. Такие пресс-подборщики проще по конструкции и надежнее в работе. Образованные ими рулоны имеют рыхлую середину и плотный наружный слой. Их можно хранить под открытым небом и досушивать активным вентилированием.

Таблица 1 – Техническая характеристика пресс-подборщиков

Показатель	ОАО «Ростсельмаш»		ОАО «Бежецксель-маш»		ПО «Сибсель-маш»	ОАО «Бобруйксель-маш»	
	ППР-120	ППТ-041	ПР-1,5	ПР-145С	ПР-1,5	ПРФ-145	ПРФ-180
Производительность, га/ч	До 10	7,0	До 10	До 10	4	-	-
Ширина захвата подборщика, м	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,7
Размеры рулона, тюка, м:							
длина	1,2	0,5–1,3	-	1,2	1,2	1,2	1,5
диаметр	-	-	1,5	1,5	1,2	1,5	1,8
Масса рулона, тюка, кг	270	10–50	300	300	До 200	До 375	До 750
Рабочая скорость, км/ч	До 9	До 7	До 9	До 9	9	До 10	До 10
Плотность прессования (сено/солома), кг/м ²	120–200/-	120–230/-	135/-	135/-	140/-	-	-
Габаритные размеры, мм	3850х х2350х х2550	5300х х2410х х1930	-	-	3900х2500х х2200	4100х х2300х х2400	4100х х2500х х2800
Масса, кг	2500	1630	-	1955	2100	1900	2400
Агрегатирование с тракторами тягового класса	1,4	1,4	1,4	1,4	06,–2,0	1,4–2,0	1,4–2,0

Пресс-подборщик ППЛ-Ф-1,6М

Данная машина предназначена для подбора валков сена или соломы, прессования их в тюки прямоугольной формы с автоматической обвязкой тюков и погрузкой их в рядом идущее транспортное средство на высоту до 3,6 м или укладкой на поле.

Пресс-подборщик (рис. 2) состоит из барабанного подборщика (2), механизма упаковщиков (3), прессовальной камеры (8) с поршнем (9), вязального аппарата (6) и сницы.

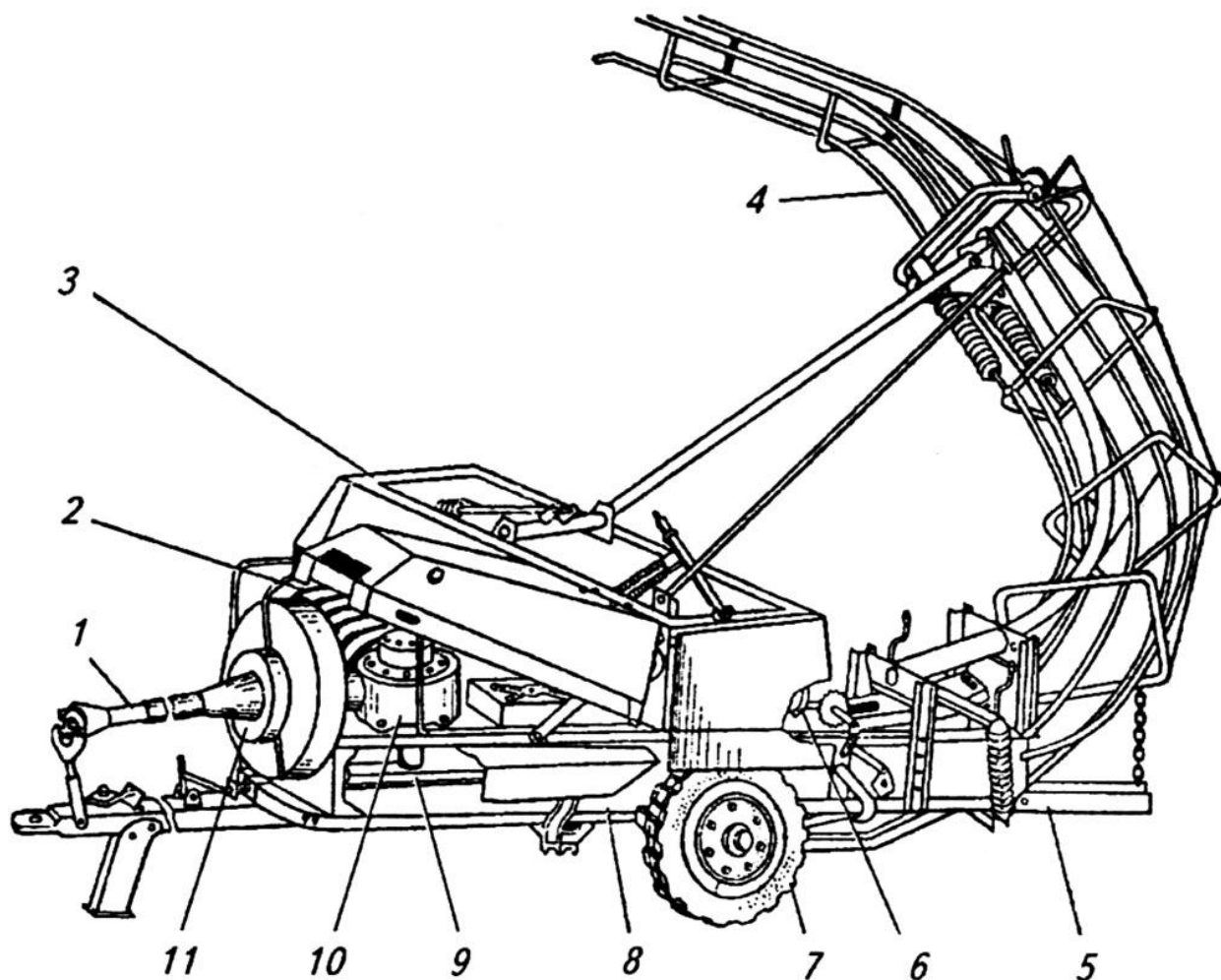


Рисунок 2 – Пресс-подборщик ППЛ-Ф-1,6М: 1 – главная карданная передача; 2 – подборщик; 3 – механизм упаковщиков; 4,5 – лотки; 6 – вязальный аппарат; 7 – колеса; 8 – прессовальная камера; 9 – поршень с шатуном; 10 – редуктор; 11 – маховик

Внутри прессовальной камеры формируется тюк. Сверху камеры смонтированы основные сборочные единицы и механизмы пресс-подборщика. Передняя часть ее опирается на сницу, средняя – на ось колесного хода.

Рабочий процесс протекает следующим образом (рис. 3).

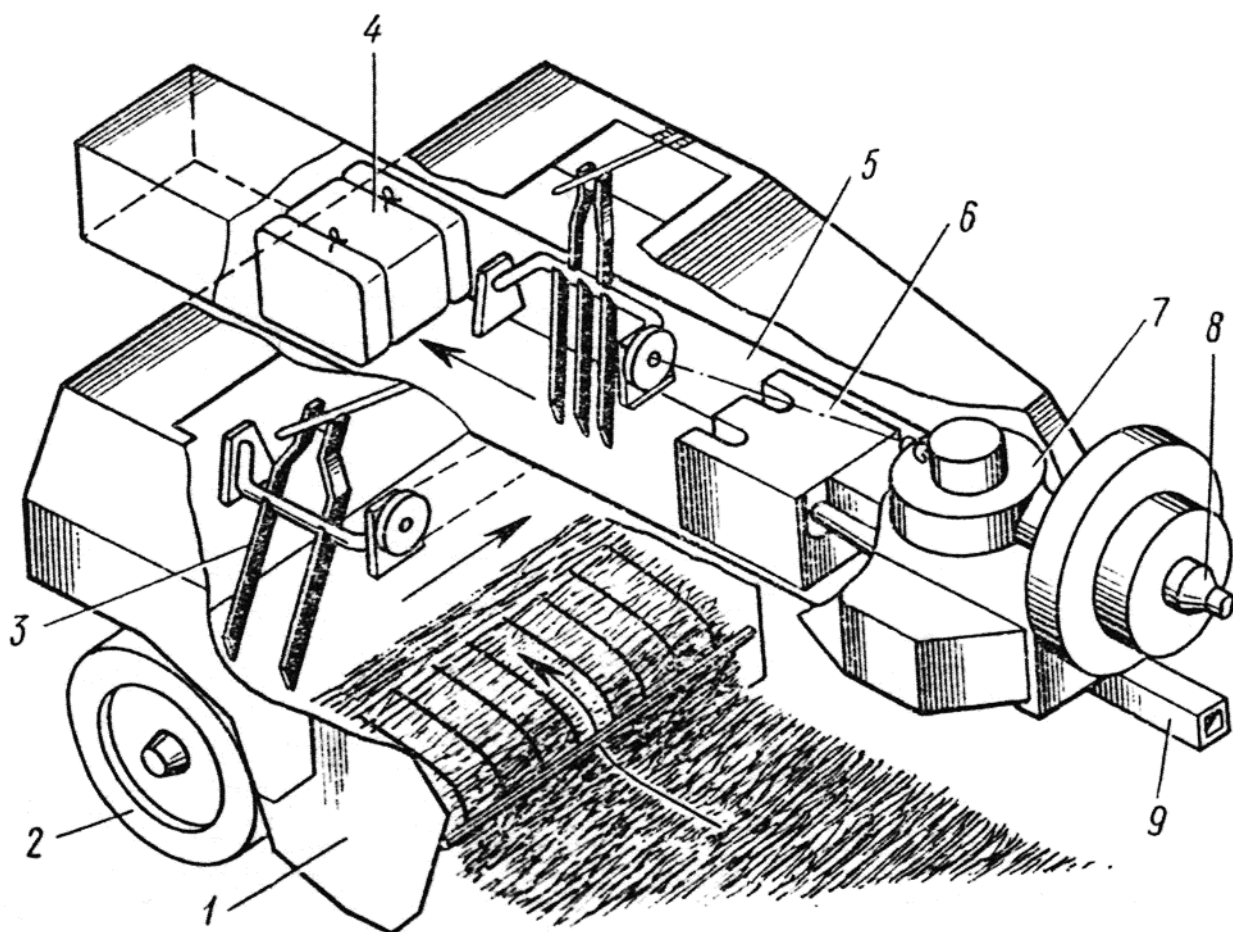


Рисунок 3 – Технологическая схема пресс-подборщика ППЛ-Ф-1,6М: 1 – подборщик; 2 – ходовая часть; 3 – механизм упаковщиков; 4 – связанный тюк; 5 – прессовальная камера; 6 – прессующий поршень; 7 – редуктор; 8 – главная передача; 9 – сница

При движении агрегата вдоль валка с включенным ВОМ трактора пружинные пальцы подборщика (1) подхватывают массу и подают ее в приемную камеру. Упаковщики (3), подпрессовывая массу, вводят ее в прессовальную камеру (5) во время холостого хода поршня (6). При рабочем ходе поршень прессует поданную упаковщиками массу, обрезает охвостья и отделяет порции. Спрессованная масса, продвигаясь в прессовальной камере при рабочем ходе поршня, поворачивает мерительное колесо, которое при каждом полном обороте включает в работу вязальный аппарат, с помощью которого происходит обвязка тюков. Связанные тюки (4) продвигаются к выходу из камеры, поступают на лоток и по нему опускаются на землю или направляются в транспортное средство специальным приспособлением.

Плавность опускания и подъема подборщика регулируют изменяя натяжение компенсационных пружин. В рабочем положении концы пружинных зубьев должны находиться от поверхности почвы на расстоянии 30–50 мм. Для этого изменяют место крепления кронштейна механизма подъема подборщика на секторе и длину тяг.

Плотность прессования массы устанавливают с помощью регулятора плотности за счет изменения сечения выходного окна прессовальной камеры. Если регуляторам не удастся достичь необходимой плотности, следует переставить уплотнители камеры прессования на другие отверстия (ближе к концу камеры). При повышенной плотности прессования уплотнители снимают.

Длину формируемого тюка регулируют перемещая специальный хомутик по дуге рычага мерительного колеса. При перемещении хомутика вверх длина тюка увеличивается, при перемещении вниз – уменьшается. Для длины тюков 800 и 1000 мм на дуге рычага нанесены риски с этими цифрами.

Пресс-подборщик ПРП-1,6

Общее устройство пресс-подборщика показано на рисунке 4.

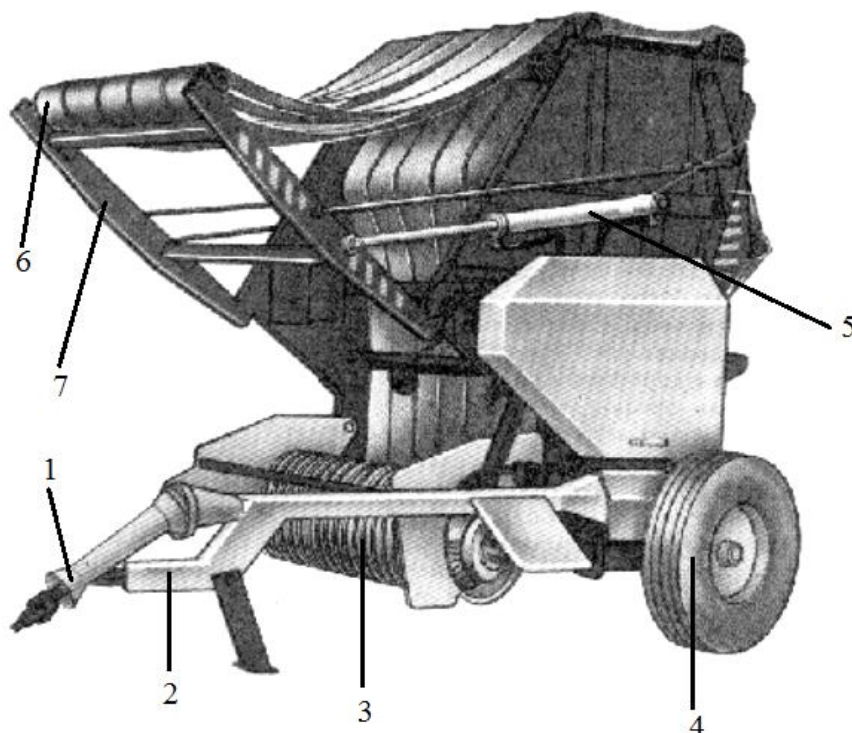


Рисунок 4 – Пресс-подборщик ПРП-1,6: 1 – карданная передача; 2 – сница; 3 – подборщик; 4 – колесный ход; 5 – гидроцилиндр; 6 – ремни; 7 – рамка

Пресс-подборщик работает следующим образом (рис. 5): при движении агрегата вдоль валка пружинные пальцы подборщика (1) подхватывают массу и подают её на ремни транспортера (11). Между ветвями прессующих ремней (4) и ремнями транспортера, а также между подвижным валиком (9) и барабаном (10) происходит предварительное уплотнение и сжатие прессуемой массы, которая затем подается в петлю, образованную прессующими ремнями.

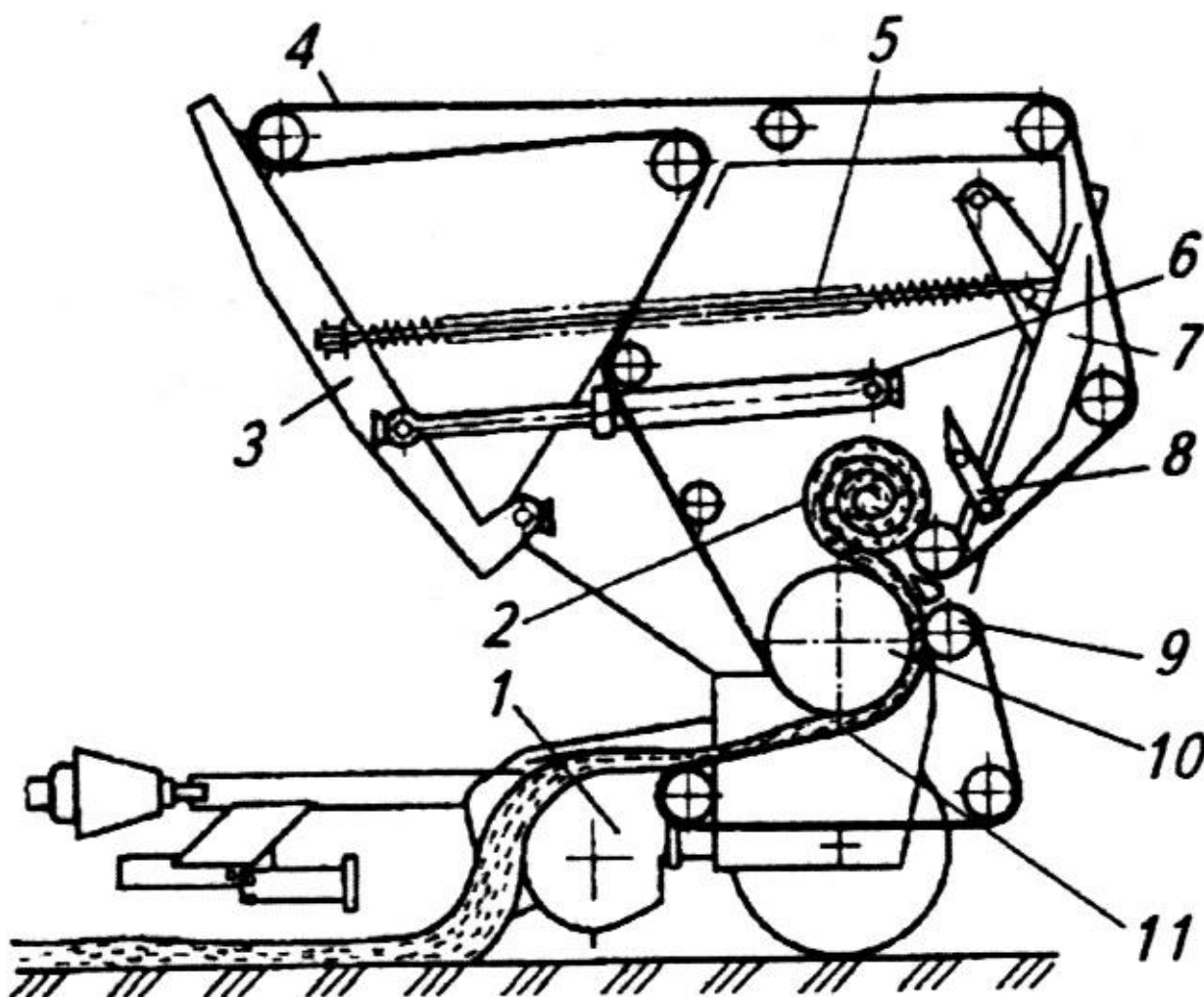


Рисунок 5 – Пресс-подборщик ПРП-1,6: 1 – подборщик; 2 – начальная петля рулона; 3 – рамка; 4 – прессующие ремни; 5 – подпружиненная штанга; 6 – гидроцилиндр; 7 – клапан; 8 – защелка; 9 – подвижной валик; 10 – барабан; 11 – транспортер

Под действием движущихся прессующих ремней (4) происходит петлеобразный изгиб (2) слоя прессуемой массы, который является началом формирования рулона. По мере ее поступления рулон, увеличиваясь в диаметре, она увеличивает также размеры петли за счет преодоления формирующимся рулоном сопротивления гидроцилинд-

ров (6) натяжного устройства. Чем сильнее натянуты прессующие ремни, тем выше плотность прессования. Когда рулон достигает заданного диаметра, включается обматывающий аппарат.

Обмотка рулона шпагатом производится при остановленном агрегате. После обмотки рулона освобождаются защелки (8), удерживающие клапан (7). Под действием вращающегося рулона клапан поднимается вверх, и рулон прессующими ремнями выбрасывается из прессовальной камеры на землю. Затем гидроцилиндры (6) возвращают натяжную раму (3) в исходное положение, натягивая этим прессующие ремни и закрывая при помощи штанг (5) клапан (7), и агрегат снова движется вдоль валка.

Плотность прессования регулируют изменяя натяжение прессующих ремней за счет изменения положения натяжной рамки с помощью гидроцилиндра. При максимальной плотности прессования показания манометра клапана гидросистемы не должны превышать 5 МПа. Диаметр рулона изменяют вращая сектор включения: при перемещении рычага по ходу часовой стрелки диаметр рулона уменьшается; против хода часовой стрелки – увеличивается. Ход иглы регулируют так, чтобы в ее крайнем нижнем положении расстояние от стенки прессовальной камеры до отверстия на конце иглы составляло 220–270 мм.

Пресс-подборщик ПР-Ф-750

ПР-Ф-750 (рис. 6) состоит из карданной передачи, подборщика барабанного типа, прессовальной камеры закрытого типа постоянного объема, безременного прессующего механизма, аппарата для обмотки рулона, двух ходовых колес, системы сигнализации. Основной прессующий орган – цепочно-планчатый транспортер. Образуемые с его помощью рулоны имеют правильную геометрическую форму с малой плотностью в сердцевине, что позволяет досушивать их в поле или активным вентилированием. Машина имеет четыре режима обмотки с различным шагом обмотки.

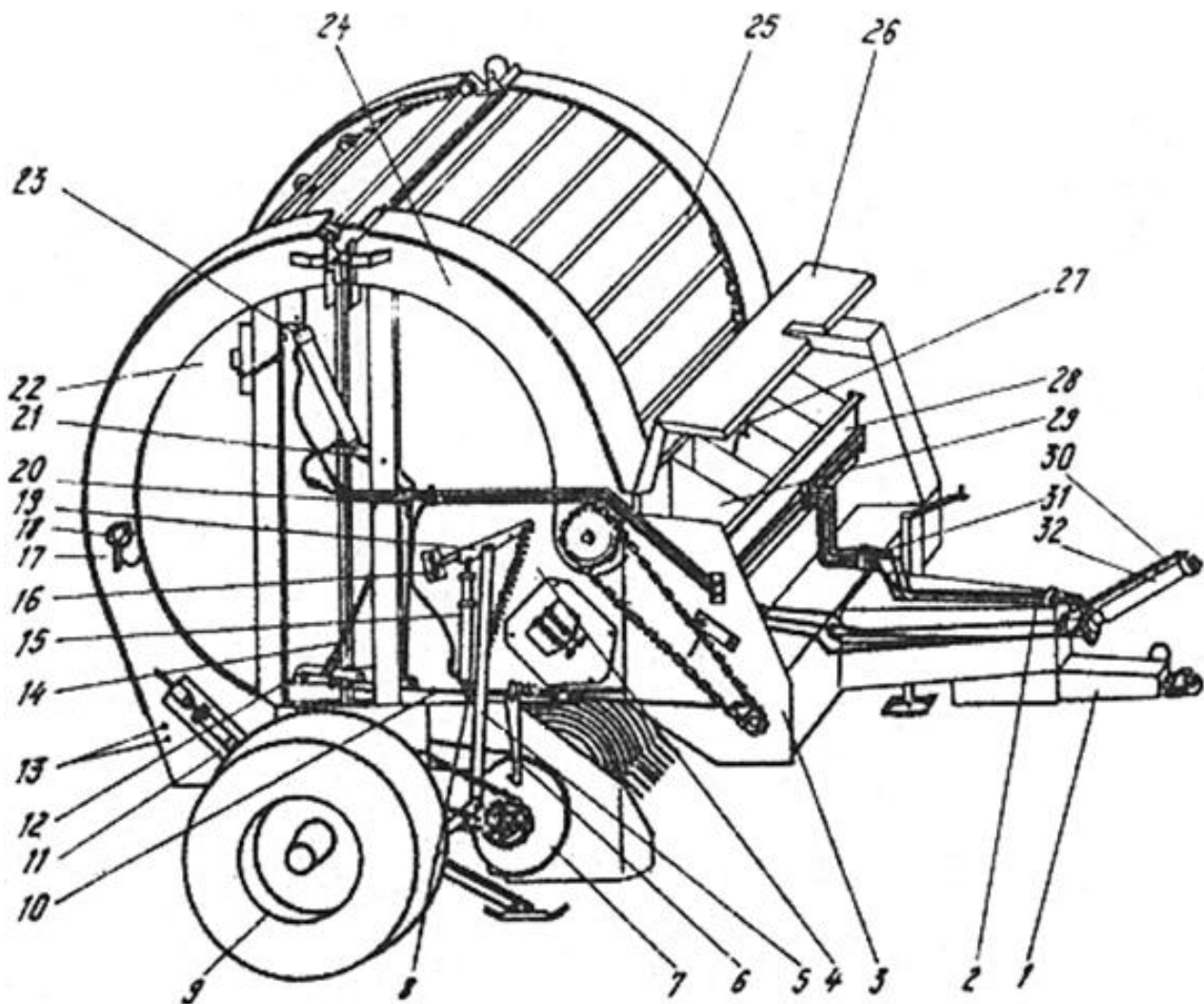


Рисунок 6 – Пресс-подборщик ПР-Ф-750: 1 – сница; 2 – тормозная система; 3 – лобовина; 4 – механизм регулирования плотности прессования; 5 – тяга; 6 – защёлка; 7 – подборщик; 8 – винт; 9 – основание камеры с колёсным ходом; 10 – трос; 11 – натяжная ось; 12 – защёлка; 13 – отверстие; 14 – тяга; 15 – гидроцилиндр; 16 – упор; 17 – кронштейн; 18 – фонарь; 19 – рычаг; 20 – тяга; 21 – рычаг; 22 – задняя часть прессовальной камеры; 23 – гидроцилиндр; 24 – передняя часть прессовальной камеры; 25 – пружина; 26 – крышка ящика; 27 – подпорка; 28 – ящик; 29 – отсек ящика; 30 – трос страховочный; 31 – гидросистема; 32 – карданная передача

Рабочий процесс пресс-подборщика осуществляется следующим образом (рис. 7).

При движении агрегата над валком пружинные пальцы подборщика (1) подхватывают массу и подают ее в прессовальную камеру. Посредством прижимной решетки (2) происходит предварительное уплотнение сена (соломы), а верхний валец (3) препятствует забиванию входного окна, что обеспечивает стабильную подачу уплотненной массы. Нижними вальцами (10) и цепями со скалками механизма

прессования (8) масса закручивается в рулон, который приводится во вращательное движение по мере поступления сена и уплотняется. В результате сердцевина меньше уплотняется, чем периферийные слои.

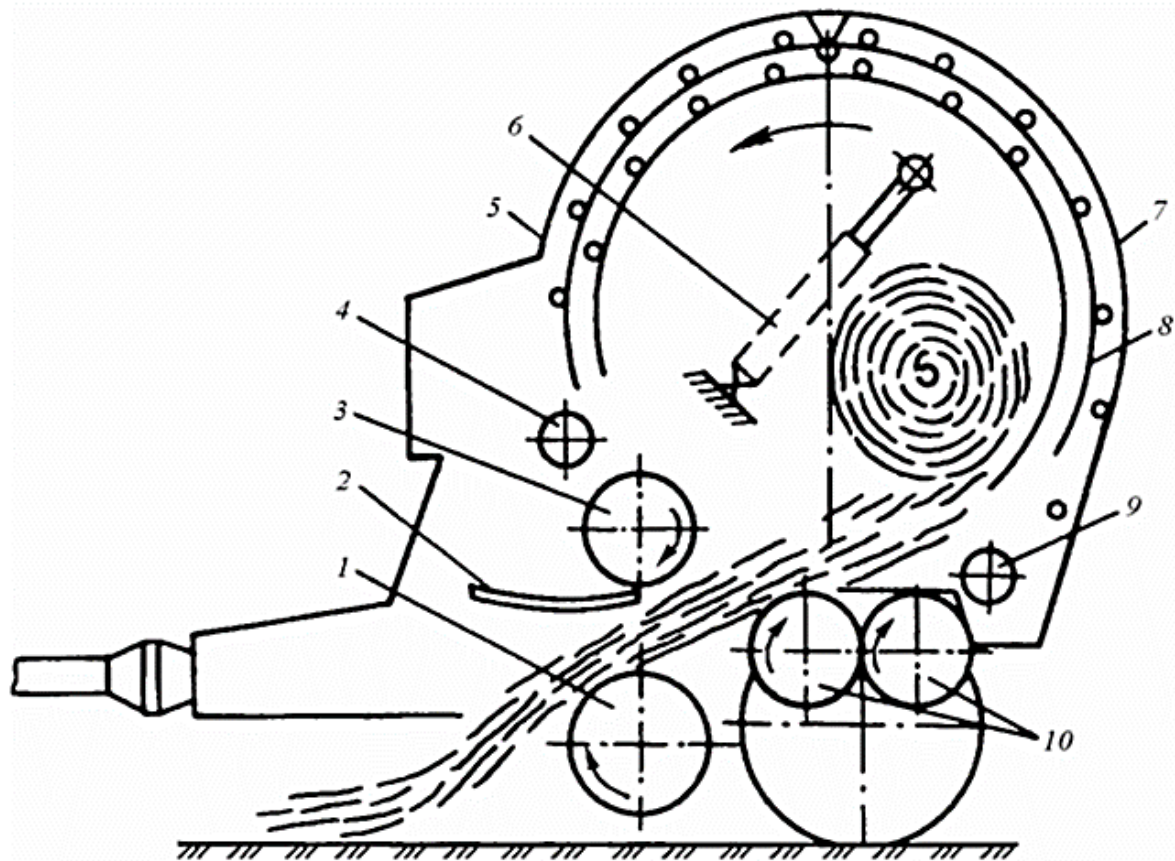


Рисунок 7 – Схема рабочего процесса пресс-подборщика ПР-Ф-750: 1 – барабанный подборщик; 2 – прижимная решетка; 3, 10 – вальцы; 4, 9 – ведущий и ведомый валы механизма прессования; 5, 7 – передняя и задняя части камеры прессования; 6 – гидроцилиндр; 8 – механизм прессования

При дальнейшем поступлении массы ее плотность в камере возрастает. При достижении заданной плотности рулон давит на верхний валец (3), с правой стороны которого имеется датчик плотности, сигнализирующий об окончании формирования рулона. Включается сигнальное устройство, которое работает как в звуковом, так и в световом режимах. Тракторист останавливает агрегат и включает аппарат обмотки.

Аппарат для обмотки рулонов представляет собой поперечную балку, по которой передвигается каретка со шпагатом. Механизмом подачи конец шпагата направляется в прессовальную камеру и, захваченный рулоном, наматывается на него, перемещая каретку вдоль рулона. После окончания обмотки шпагат обрезается ножом и с по-

мощью гидроцилиндров (6) тракторист открывает заднюю часть (7) прессовальной камеры (откидной клапан). При этом отключается кулачковая муфта привода цепей механизма прессования, и за счет вращения нижних валцов (10) рулон выгружается на поле.

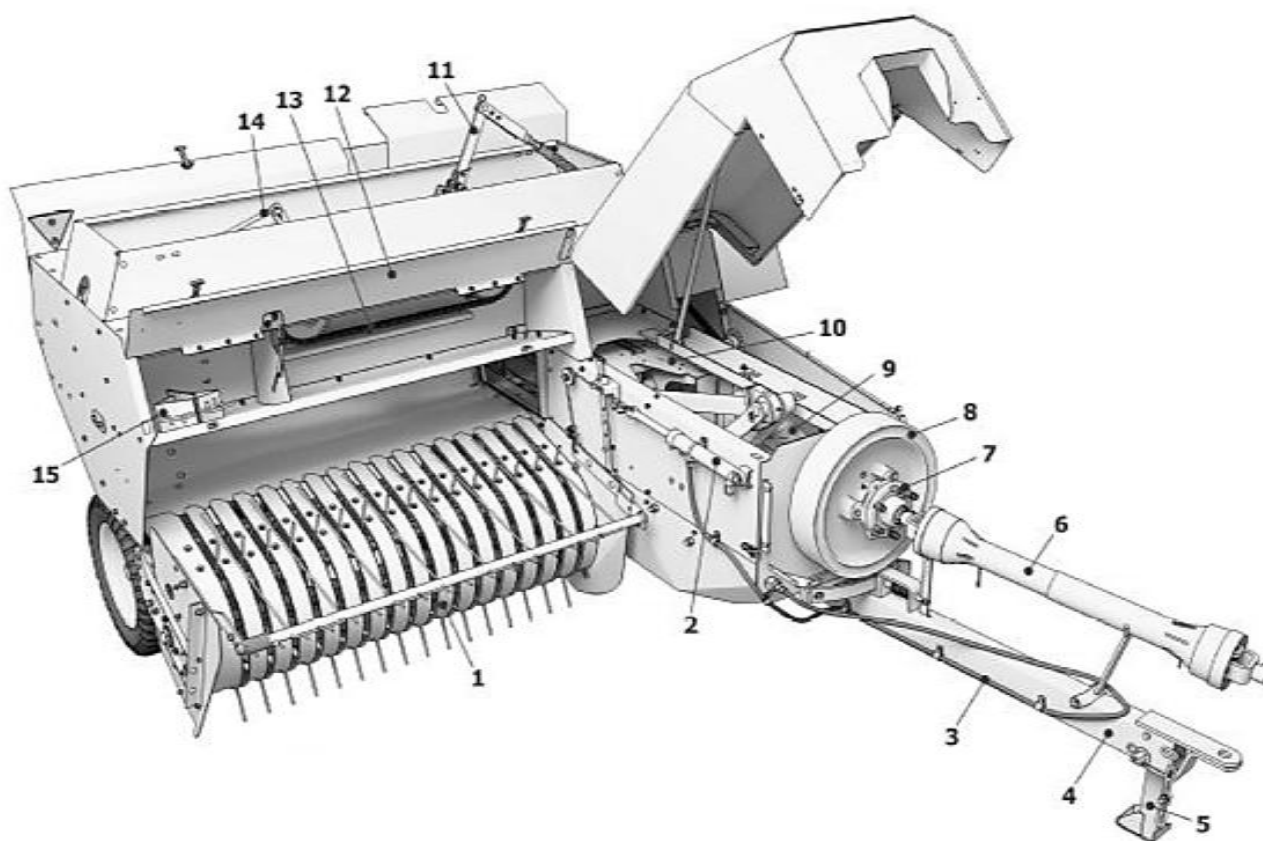
После закрытия задней части камеры агрегат продолжает движение по валку, и процесс формирования рулона повторяется.

ПРЕСС-ПОДБОРЩИКИ ПРОИЗВОДСТВА ОАО «РОСТСЕЛЬМАШ»

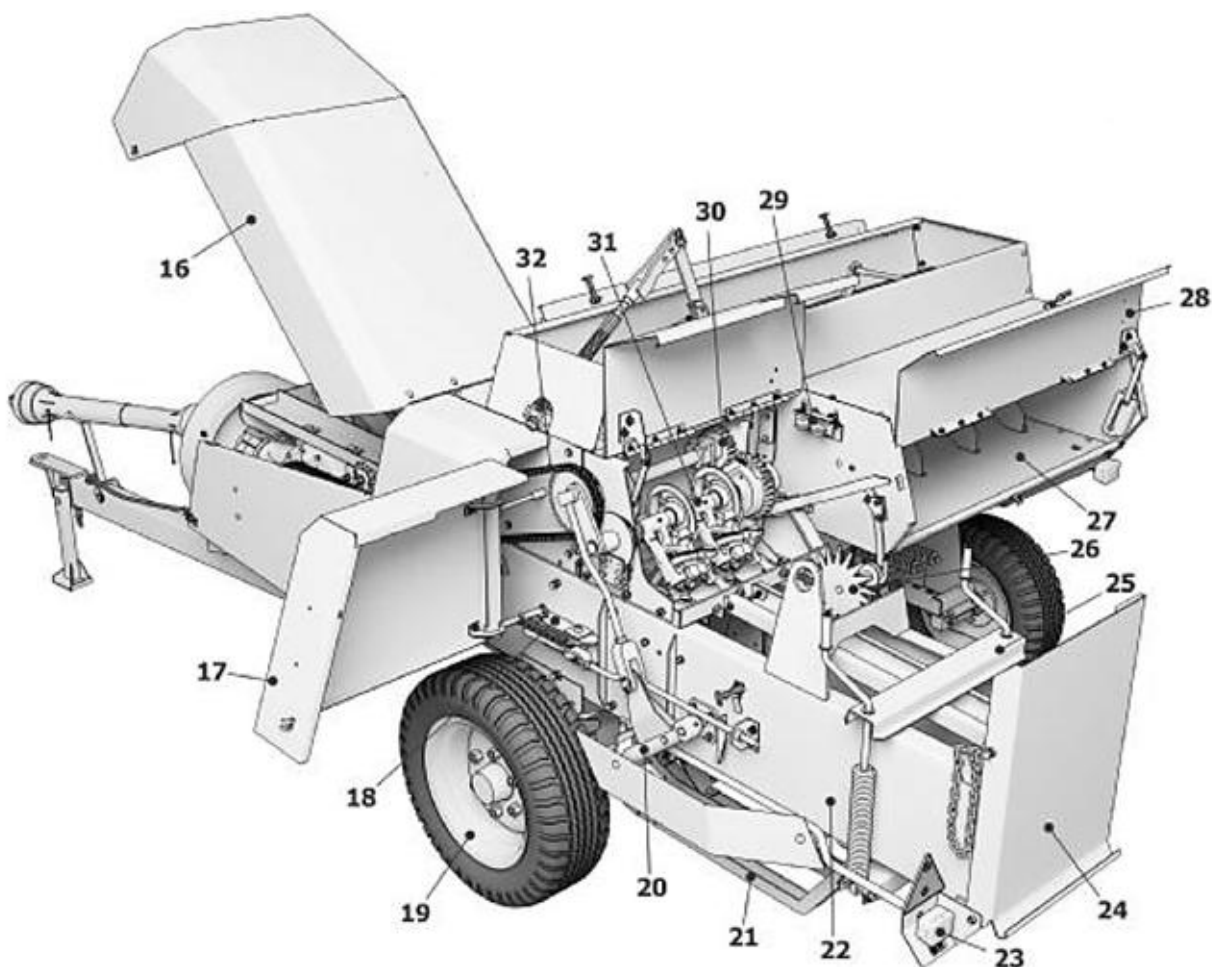
Пресс-подборщик ППТ-041 «Тукан»

Пресс-подборщик тюковый ППТ-041 предназначен для подбора валков сена естественных и сеяных трав или соломы, их прессования в тюки прямоугольной формы с одновременной обвязкой шпагатом; а также для погрузки тюков в прицепленное сзади транспортное средство (при использовании выгрузного устройства).

Пресс-подборщик ППТ-041 состоит из следующих основных сборочных единиц (рис. 8): подборщика (1), сницы (4), карданной передачи (6), редуктора (9), прессующего механизма, образованного поршнем (10) и прессовальной камерой (22), механизма упаковщиков (11), (13), (14), шасси (19), обвязывающего механизма (31), механизма регулирования плотности прессования (25).



а



б

Рисунок 8 – Пресс-подборщик ППТ-04: а – вид спереди; б – вид слева сзади:
 1 – подборщик; 2 – гидроцилиндр подъема и опускания подборщика; 3 – рукав высокого давления; 4 – сница; 5 – опора; 6 – карданный вал; 7 – предохранительная фрикционная муфта; 8 – маховик; 9 – редуктор; 10 – поршень; 11 –трёхпальцевая граблина; 12 – крышка; 13 – цепь привода двухпальцевой граблины; 14 – двухпальцевая граблина; 15 – башмаки; 16 – кожух; 17 – щиток; 18 – предохранитель; 19 – шасси; 20 – установка игл; 21 – защита игл; 22 – камера прессующая; 23 – светосигнальное оборудование; 24 – стенка; 25 – механизм регулирования плотности прессования; 26 – регулятор длины тюка; 27 – ящик-кассетница; 28 – крышка; 29 – тормоз шпата; 30 – задний приводной вал; 31 – обвязывающий механизм; 32 – цепь привода заднего приводного вала

Рабочий процесс пресс-подборщика протекает следующим образом (рис. 9).

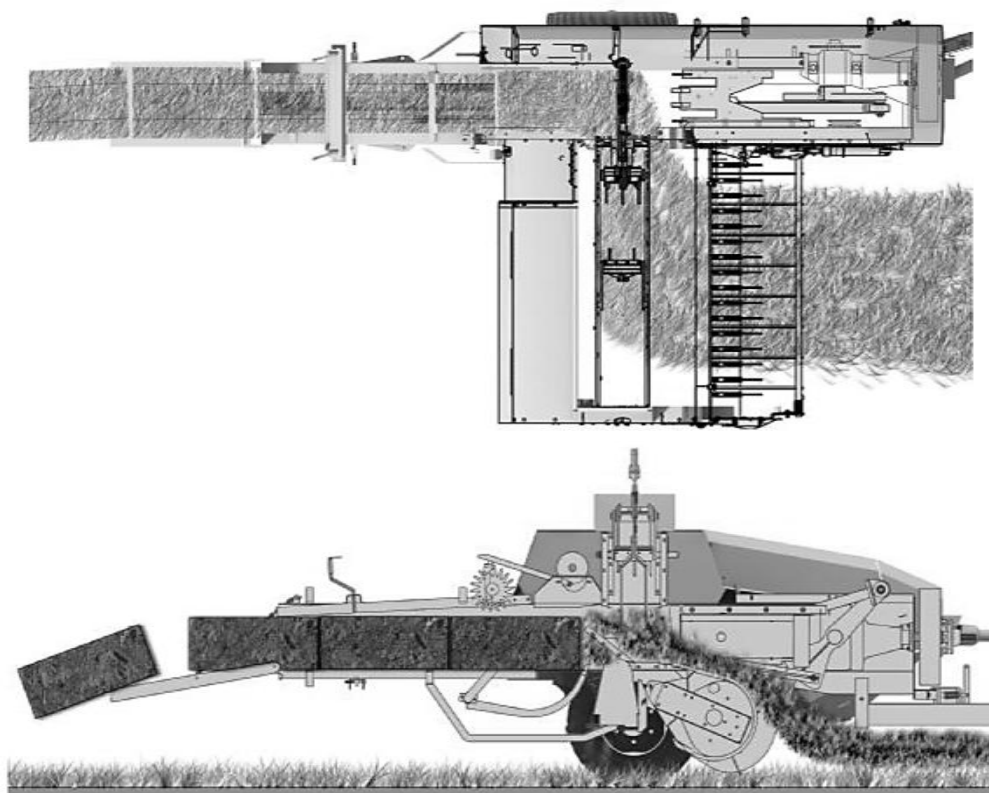


Рисунок 9 – Технологический процесс пресс-подборщика ПТТ-041

При работе пресс-подборщика в агрегате с трактором валок сена (соломы) должен располагаться справа от колес трактора. При движении агрегата подборщик пружинными пальцами захватывает массу и подает ее на нижний щит, где его подхватывает двухпальцевая граблина и передает трехпальцевой, которая, в свою очередь, подает материал в прессовальную камеру.

Поршень, приводимый в движение от ВОМ трактора через редуктор кривошипным механизмом, движется по направляющим в камере, сжимает подаваемую массу, придавая ей форму прямоугольного параллелепипеда. Поршень, двигаясь возвратно-поступательно, отрезает от подаваемого материала отдельные порции и прессует их за счет проталкивания через камеру.

При формировании нового тюка (рис. 10) поршень доставляет первую порцию сена к двум ветвям шпагата, протянутым поперек камеры прессования. Конец каждой ветви защемлен в зажиме обвязывающего механизма. Шпагат пересекает камеру и проходит сквозь ушко иглы в бухту. Каждая новая порция массы увеличивает длину тюка, вытягивает шпагат из бухты, и шпагат охватывает тюк с трех сторон. С помощью обвязывающего механизма (рис. 11) каждая ветвь шпагата завязывается узлом и обрезается.

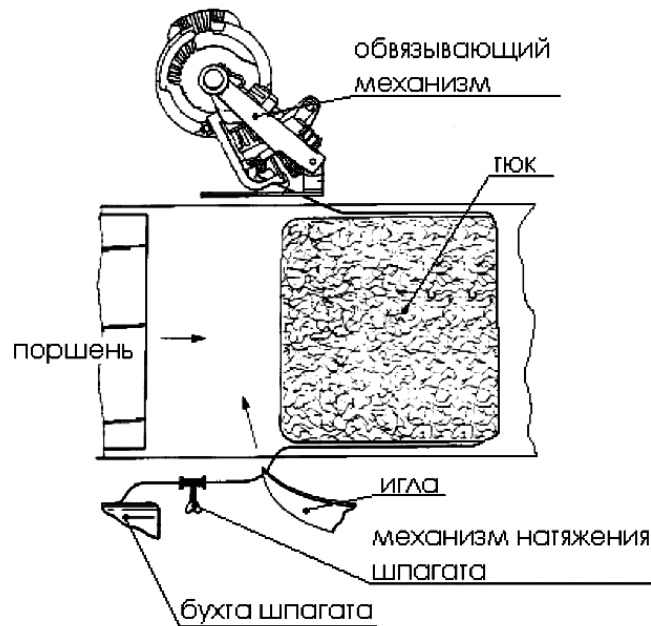


Рисунок 10 – Процесс обвязки

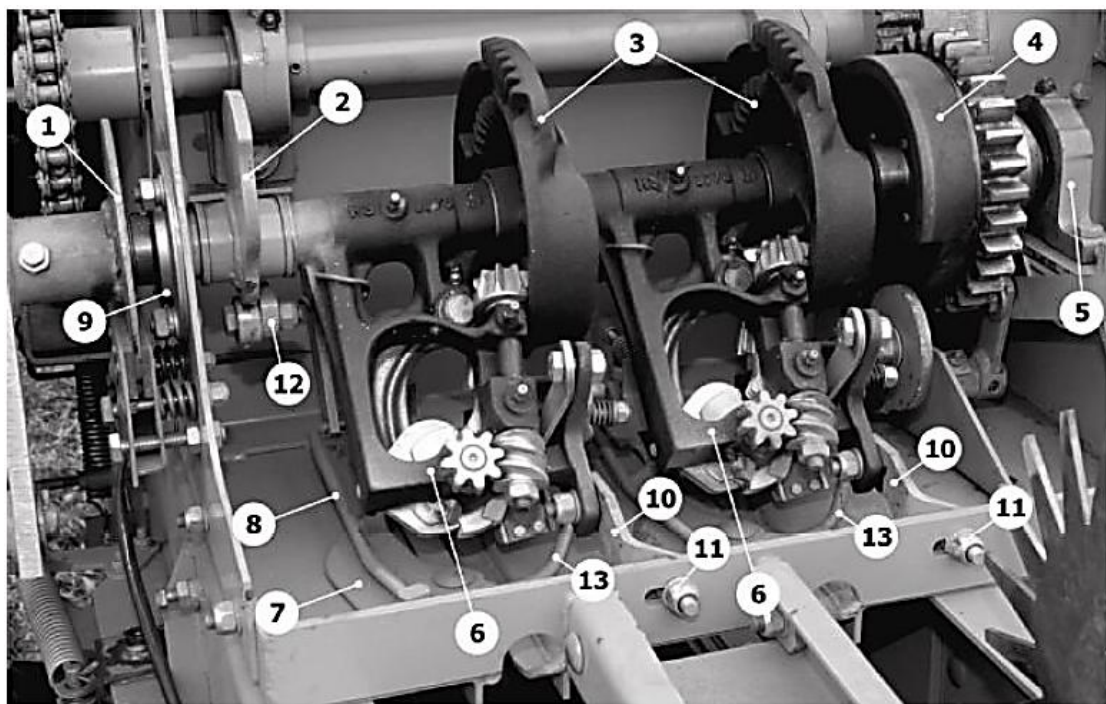


Рисунок 11 – Обвязывающий механизм: 1 – тормоз обвязывающего механизма; 2 – кулачок; 3 – диск ведущий; 4 – муфта включения обвязывающего механизма; 5 – подшипниковая опора; 6 – вязальный аппарат; 7 –рычаг, направляющий шпагат; 8 – тяга; 9 – подшипниковая опора; 10 – кронштейн; 11 – болт; 12 – ось с роликом; 13 – захват

Устройство узловязателя приведено на рисунке 12.

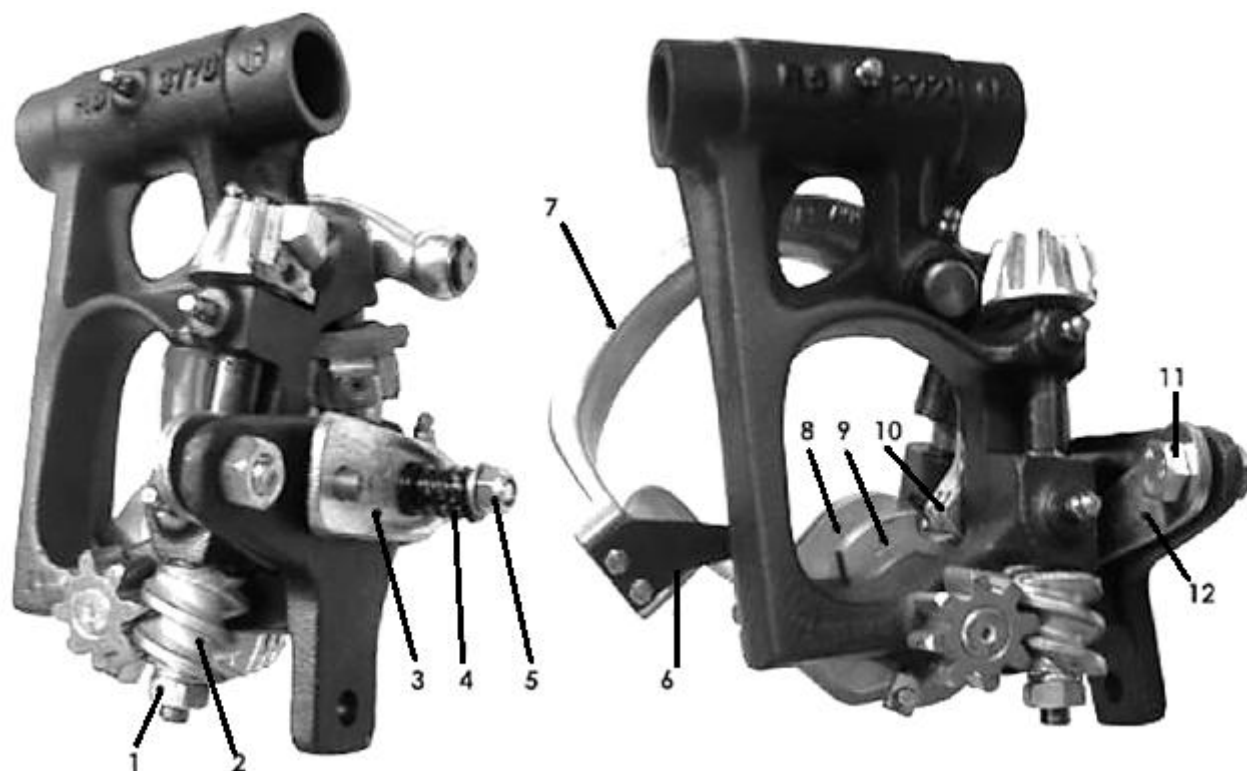


Рисунок 12 – Узловязатель: 1 – гайка; 2 – червяк; 3 – замыкатель; 4 – пружина; 5 – гайка; 6 – нож; 7 – ножевой рычаг; 8 – очиститель; 9 – двойной диск; 10 – держатель шпагата; 11 – болт; 12 – рычаг

Для правильного положения шпагата в узловязателе необходимо, чтобы канавка диска (9) (рис. 12) находилась между задними выступами держателя шпагата (10) и задними поверхностями очистителя (8). Чтобы проверить правильное расположение канавки, необходимо сделать не меньше двух процессов вязания. Оба ведущих края задних носков держателя шпагата должны входить в канавку на глубину приблизительно 1-2 мм. Чтобы переставить поводок, необходимо ослабить гайку (1) на валу червяка (2). Несильно ударяя в конец вала, ослабить червяк. Вращая червяк, получаем правильное положение канавки. Такое действие можно исполнить только тогда, когда нет шпагата в держателе. Регулировка силы зажатия шпагата в держателе выполняется болтом (11). Необходимо установить такое усилие, чтобы во время вязания шпагат не мог быть вытасчен из-под прижимного устройства. Если усилие велико, шпагат становится истрепанным. Сила зажима должна быть пропорциональна увеличению веса тюка или повышению плотности тюка.

При работе пресс-подборщика прессуемый материал, продвигаясь по камере, вращает мерительное колесо механизма регулирования длины тьюков (26) (см. рис. 8, б). Тяга, двигаясь вверх, освобождает собачку муфты включения обвязывающего механизма (31).

Вращение с заднего приводного вала передается на обвязывающий механизм и иглы. Иглы, поднимаясь вверх, подают шпагат в вязальный аппарат. Шпагат ложится в окошко диска обвязывающего аппарата (А) (рис. 13, А). При движении игл вниз диск вязального аппарата поворачивается, и шпагат укладывается в окошко (В) (рис. 13, А), лишняя длина шпагата обрезается ножом (4). Таким образом, конец шпагата фиксируется на диске вязального аппарата.

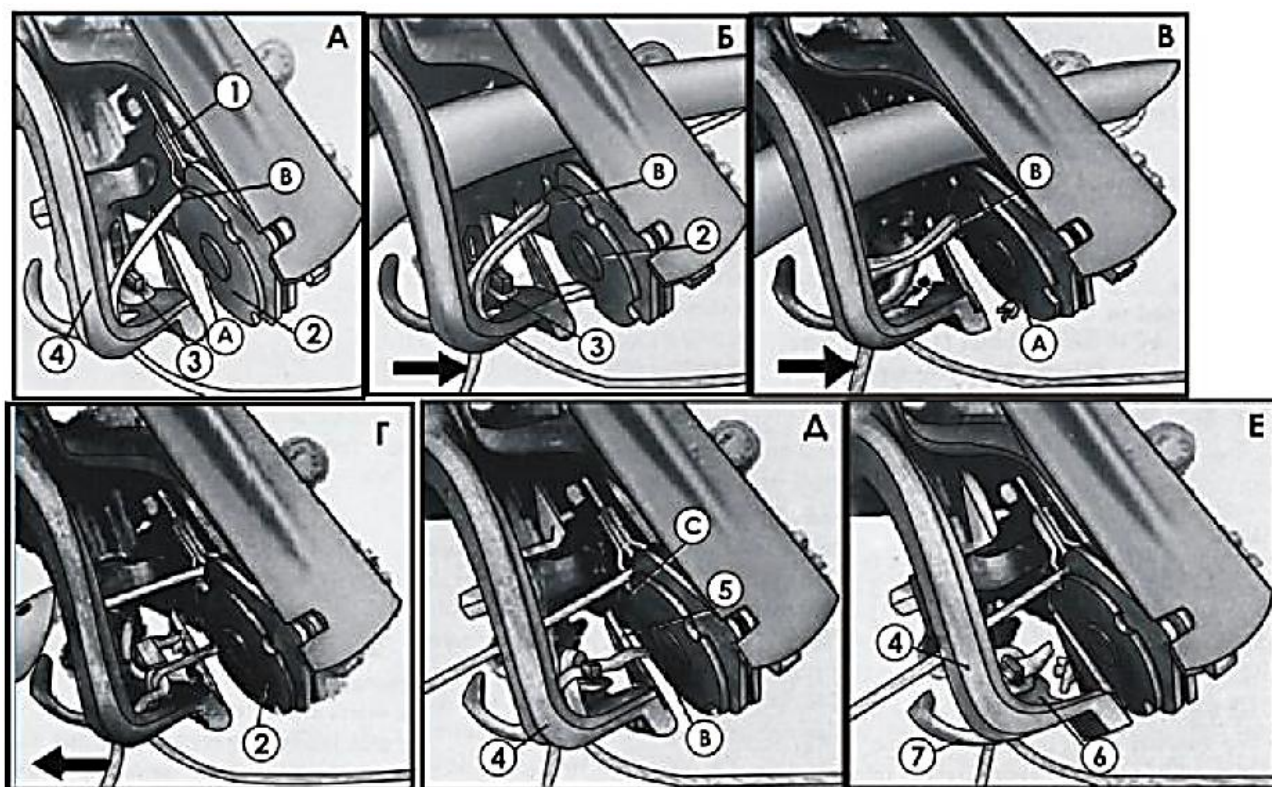


Рисунок 13 – Рабочий процесс вязального аппарата

В дальнейшем при работе пресса прессуемый материал, упираясь в шпагат, продвигается по камере. При следующем включении механизма обвязки шпагат подается в вязальный аппарат и ложится в то же окошко диска (В) (рис. 13, Б). Диск вязального аппарата поворачивается, и шпагат, двигаясь за иглами, укладывается вниз в окошко (С) (рис. 13, Д). В это время происходит завязка узла с помощью крючка вязального аппарата (3) (рис. 13, В–Е) и обрезка шпагата ножом (4) (рис. 13, Е). Процесс формирования узла показан на рисунке 14.

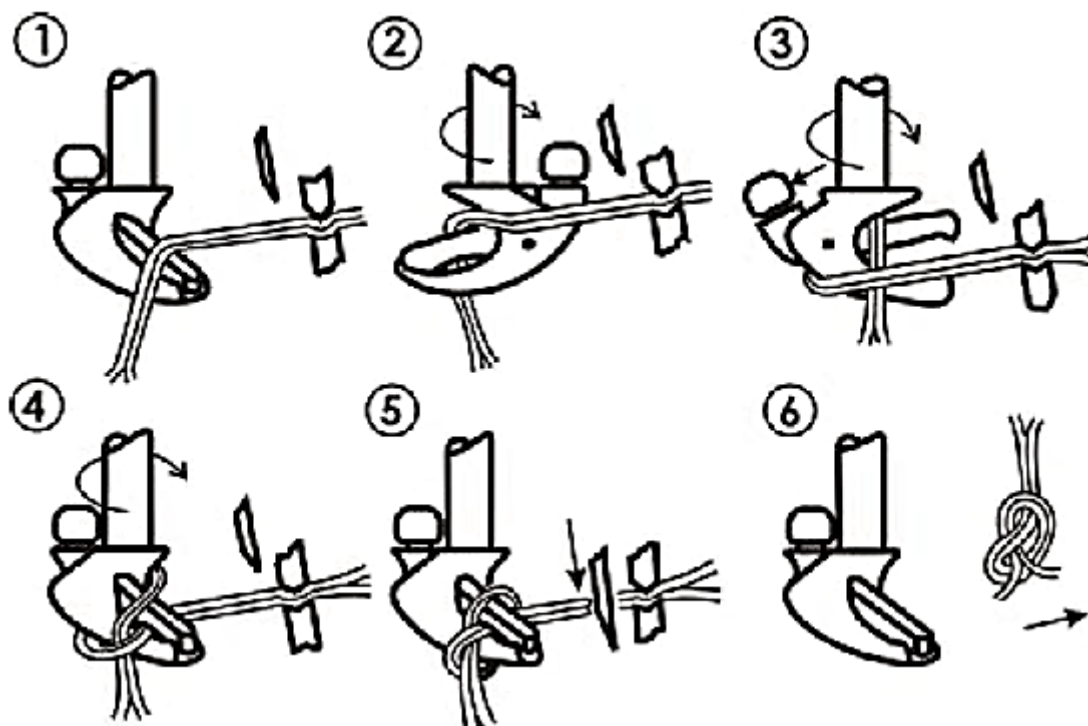


Рисунок 14 – Процесс формирования узла

Степень прессования зависит от сопротивления, которое оказывают стенки камеры в процессе проталкивания поршнем массы. Величину прессования можно регулировать. После образования тюка определенной длины (длина тюка регулируется), срабатывает включение обвязывающего механизма, происходит обвязка тюка. Далее следующие порции прессуемого материала выталкивают обвязанный тюк наружу.

Подготовка пресс-подборщика ППТ-041 к работе

Установка подборщика. Необходимо установить расстояние между концами пальцев подборщика и поверхностью почвы 20–40 мм. Отпуская или затягивая гайки (1) (рис. 15), сжимаем или отпускаем пружины (2), тем самым регулируя расстояние подборщика относительно поверхности поля.

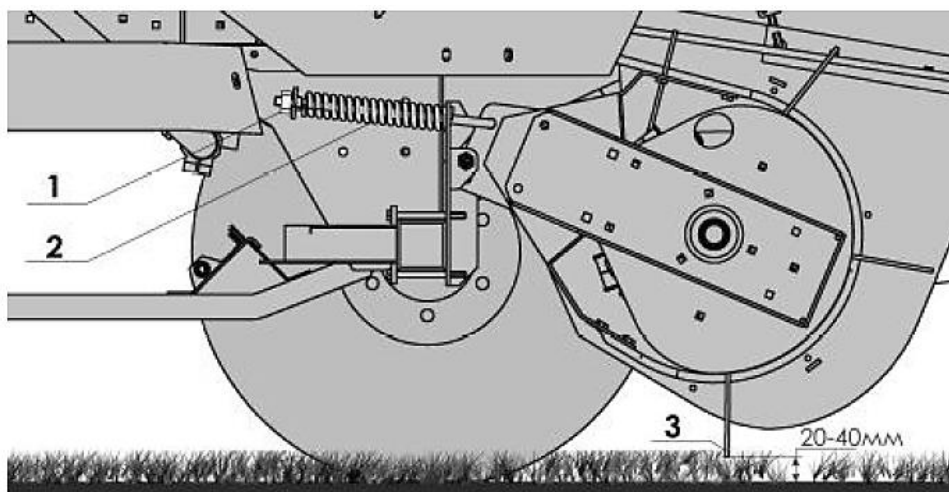


Рисунок 15 – Установка подборщика: 1– гайка; 2 – пружина;
3 – пружинный палец

Установка длины тюка. Тюки, сформированные в камере прессования, передвигаются под действием прессуемой массы. При движении тюки вращают мерительное колесо (1) (рис. 16), которое посредством оси (2), вращает втулку (4), изготовленную из полиуретана, и поднимает вверх тягу управления (3) включением обвязывающего механизма.

Длина тюков регулируется бесступенчато в пределах от 0,5 до 1,4 м при помощи передвигаемого упора (5) на тяге управления. Переставляя упор вверх получаем тюки большего размера, вниз – меньшего. После регулировки необходимо затянуть гайки (6) крепления упора, чтобы длина при прессовании оставалась постоянной.

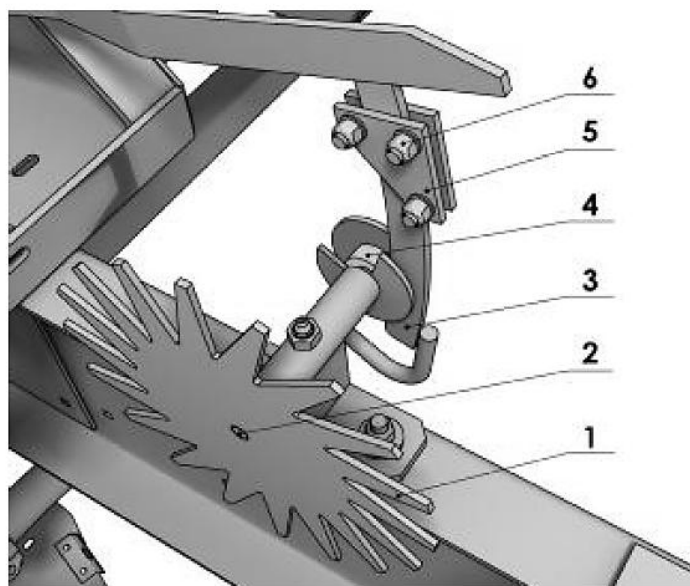


Рисунок 16 – Механизм регулирования длины тюка: 1 – колесо мерительное;
2 – ось; 3 – тяга; 4 – втулка полиуретановая; 5 – упор; 6 – гайка

Степень прессования зависит от сопротивления, оказываемого массе при ее движении внутри камеры прессования. Сопротивление создается двумя балками (1) и (2), расположенными друг против друга (рис. 17), соединенными между собой пружинами (4). Пружины установлены на поперечинах (3) и (6), которые соединены с соответствующими балками. Регулировка степени прессования осуществляется вращением рукояток (5). Вращая рукоятки по часовой стрелке, уменьшаем проходное сечение камеры и тем самым увеличиваем степень прессования. При вращении рукоятки против часовой стрелки – наоборот: увеличивается проходное сечение камеры и уменьшается степень прессования.

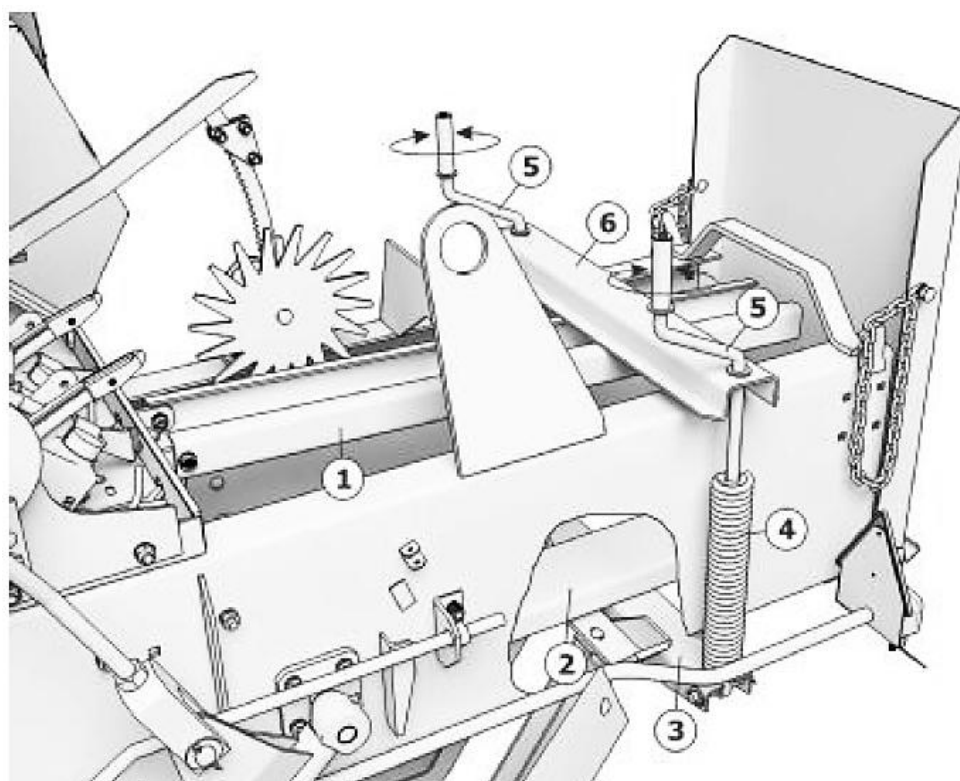


Рисунок 17 – Механизм регулирования степени прессования: 1 – балка продольная верхняя; 2 – балка продольная нижняя; 3 – поперечина; 4 – пружина; 5 – рукоятка; 6 – поперечина

Тормоз обвязывающего механизма. Для того чтобы иглы самопроизвольно или под действием внешних сил (тряски) не опускались и оставались в покое при выключенном механизме обвязки, предусмотрен тормоз (рис. 18), который представляет собой диск (1), зажатый между двумя фрикционными пластинами (2). Тормозной момент регулируется с помощью пружин (3). Чтобы правильно установить

тормоз обвязывающего механизма, необходимо сжать пружину тормоза, вращая гайку (4) на размер $L = 27-28$ мм.

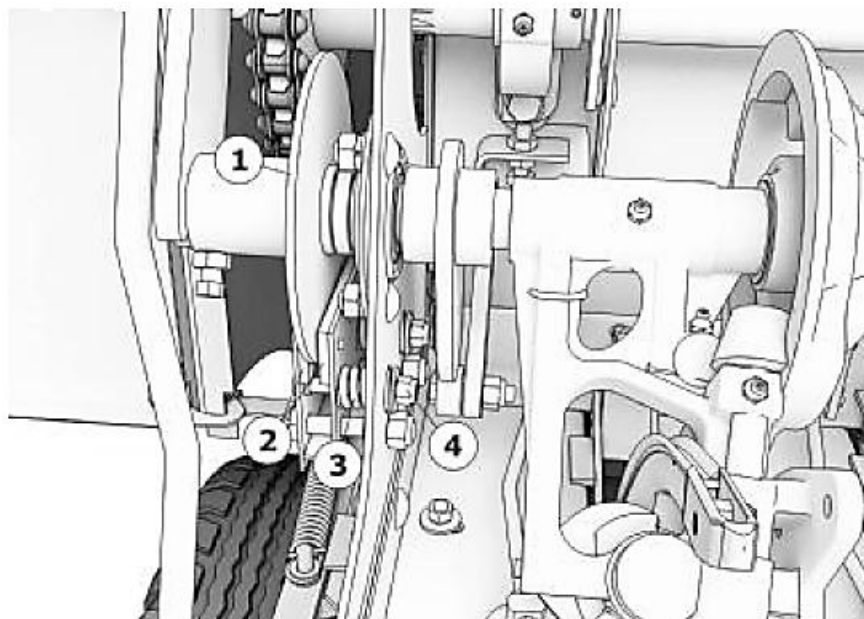


Рисунок 18 – Тормоз обвязывающего механизма: 1 – диск; 2 – пластина фрикционная; 3 – пружина; 4 – гайка

Подающие граблины. На пресс-подборщике установлены две подающие граблины (рис. 19). Двухпальцевая граблина (1) подает массу на трехпальцевую граблину (2), а трехпальцевая – в прессовальную камеру. Трехпальцевая граблина состоит из трех граблин, кронштейна граблин, рычага (4) и кривошипа граблины (5). Рычаг соединен с граблинами болтом, на котором установлена пружина кручения (6). Для фиксации рычага относительно граблин установлен предохранительный болт (7). Если нагрузка на граблину превышает допустимую (например, при какой-либо аварийной ситуации), то болт срезается и пружина кручения, действуя на граблину, поворачивает ее, выводя из камеры.

Для получения качественных тюков независимо от условий уборки урожая необходимо изменять длину регулировочной тяги (9) или переставлять пальцы на граблине. Регулировочная тяга, соединенная с рычагом граблины (4), ограничивает и задает траекторию движения конечной точки граблины. Тяга имеет три отверстия и возможность изменения длины за счет резьбы. Если тюк имеет перекосяк в левую сторону относительно направления движения, то необходимо переставить соединение регулировочной тяги с рычагом (4) на самое крайнее отверстие (8).

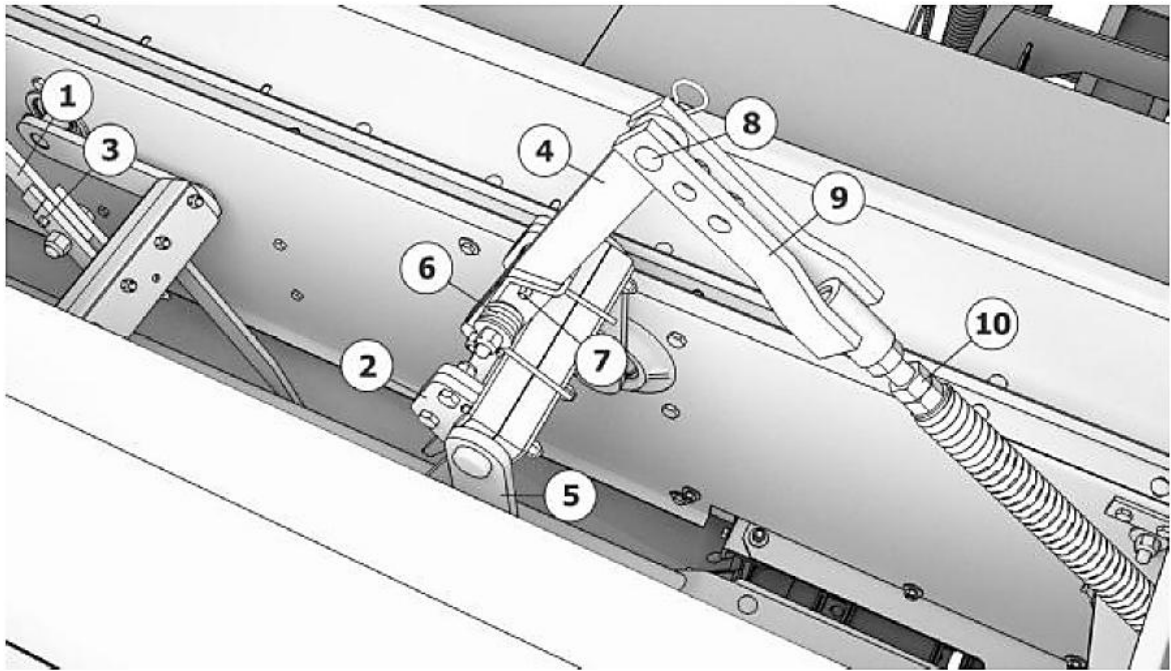


Рисунок 19 – Подающие граблины: 1– двухпальцевая граблина; 2 – трехпальцевая граблина; 3 – срезной предохранительный болт; 4 – рычаг граблины; 5 – кривошип граблины; 6 – пружина кручения; 7 – срезной предохранительный болт; 8 – регулировочное отверстие; 9 – регулировочная тяга; 10 – гайка

Если этого недостаточно, то надо отсоединить регулировочную тягу и далее, вращая тягу (9), увеличить ее длину. Если тюк имеет перекос в правую сторону относительно направления движения, то необходимо переставить соединение на противоположное отверстие и, если необходимо, уменьшить длину тяги описанным ранее способом. После всех регулировок необходимо затянуть гайку (10).

На двухпальцевой граблине нет регулировок, есть только предохранительный болт (3).

Регулировка положения граблин относительно поршня. Для правильной работы и избегания столкновения граблин с поршнем необходимо четко выставить положение граблин относительно поршня. Для этого надо установить кронштейн двухпальцевой граблины (1) параллельно, а кронштейн трехпальцевой (2) – перпендикулярно поверхности земли (рис. 20).

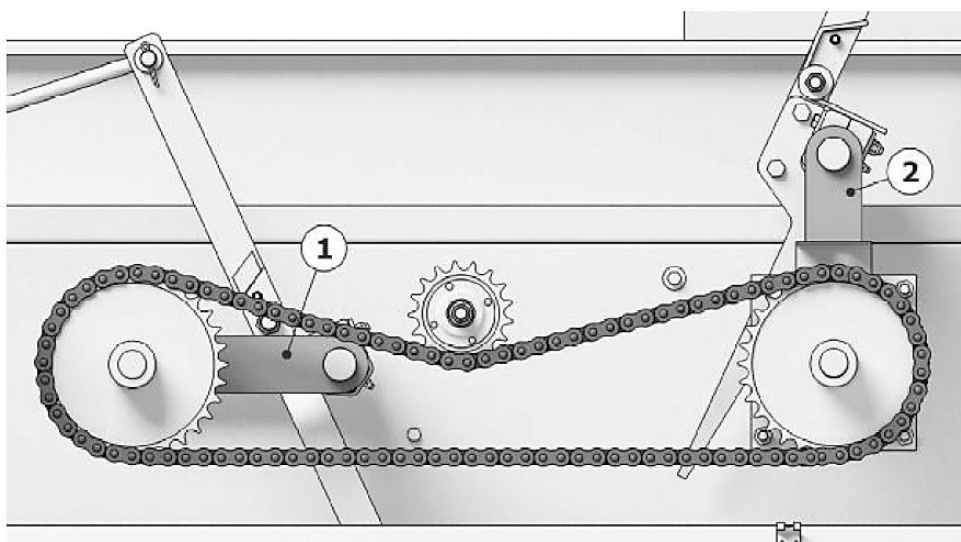


Рисунок 20 – Регулировка положения граблин: 1 – кронштейн двухпальцевой граблины; 2 – кронштейн трехпальцевой граблины

Положение подшипниковой опоры кривошипа (рис. 21). При таком положении граблин центр подшипниковой опоры должен находиться на расстоянии 45 мм от верхней грани U-образного швеллера камеры. В таком положении необходимо надеть обе приводные цепи.

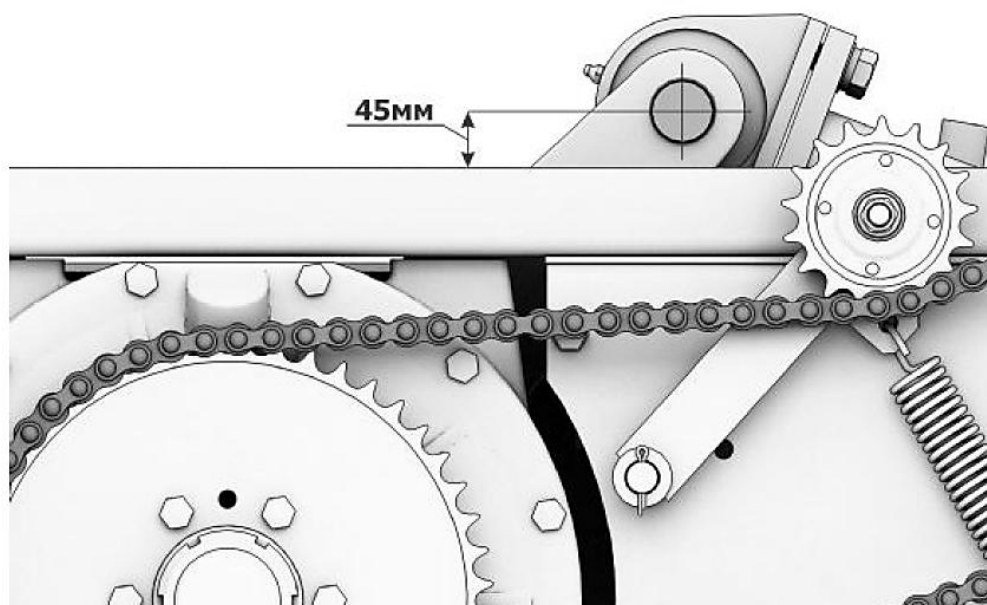


Рисунок 21 – Положение центра подшипниковой опоры

Регулировка положения игл относительно поршня и обвязывающего механизма. После регулировки граблин и поршня необходимо выставить иглы относительно поршня и обвязывающего механизма. Вращая маховик при включенном ходе обвязки (включаем его

вручную), тем самым вращаем иглы до их верхней мертвой точки. В этой точке расстояние между концом игл и плоскостью челнока (рис. 22 и 23) обвязывающего механизма должно быть 145 ± 5 мм.

Размер 145 ± 5 мм возможно выставлять накручиванием или скручиванием вилки регулировочной тяги. После регулировки вилку на тяге (1) необходимо законтрить гайкой (2).

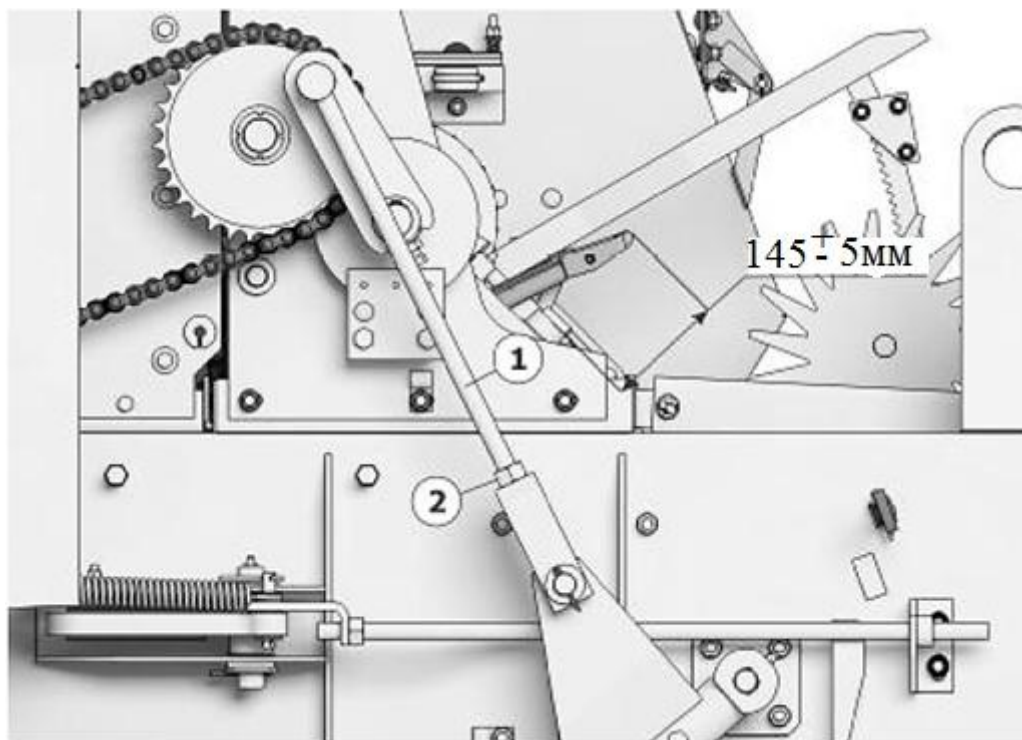


Рисунок 22 – Регулировка положения игл относительно поршня и обвязывающего механизма: 1 – тяга; 2 – гайка

Положение игл в верхней мертвой точке. Верхняя мертвая точка (рис. 23) – это три точки привода игл, лежащие на одной линии. Первая и вторая – это точки крепления регулировочной тяги к кронштейну обвязывающего механизма и трубе игл соответственно, третья – центр вала обвязывающего механизма.

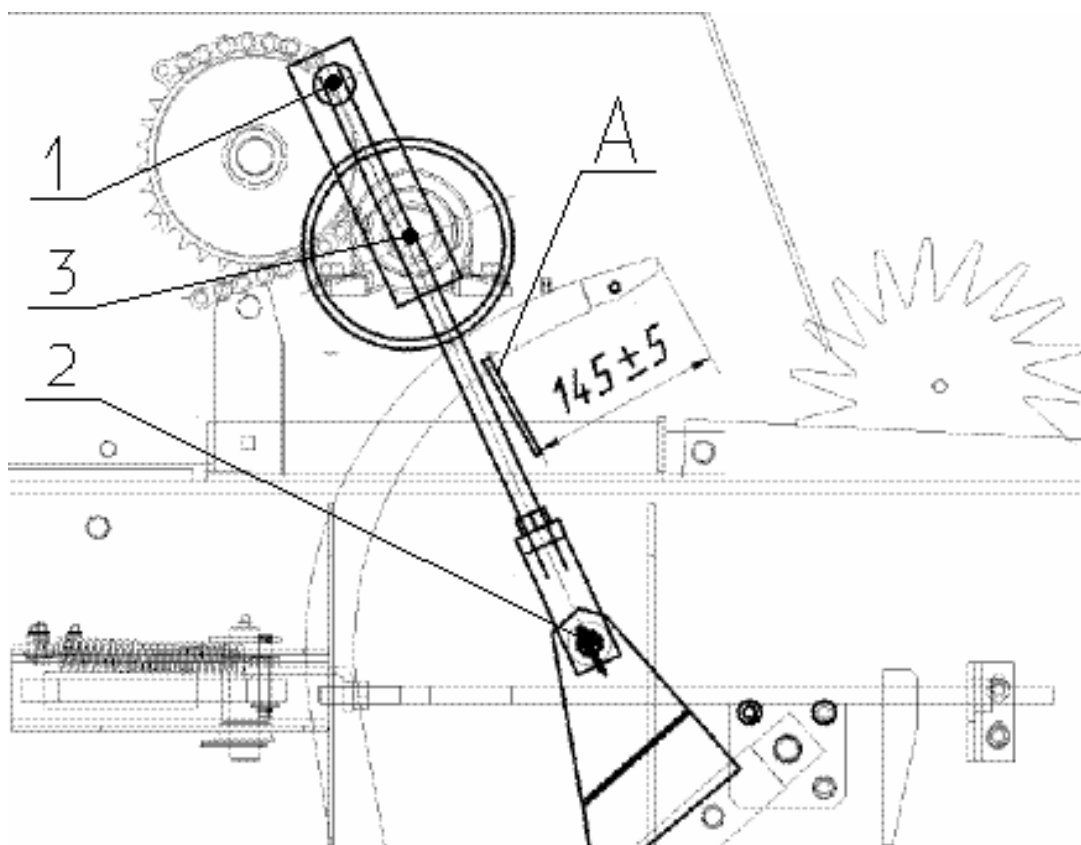


Рисунок 23 – Положение игл в верхней мертвой точке

Установка предохранителя. В случае возникновения какой-либо непредвиденной ситуации, в результате которой иглы во время хода обвязки не могут вернуться в исходное положение, возникает опасность удара поршнем через спрессованный материал по иглам, что приведет к выходу из строя машины. Для исключения таких случаев предусмотрен предохранитель.

При движении игл вверх во время хода обвязки ролик (1) (рис. 24) перемещается и освобождает уголок (2) тяги (4), в этот момент под действием пружины предохранитель (5) входит в прессующую камеру. По завершении хода обвязки иглы предохранитель возвращают в исходное положение движением вниз. Если иглы не вернулись в исходное положение, то поршень, двигаясь внутри камеры, не дойдет до игл, так как будет остановлен предохранителем, при этом на ступице заднего приводного вала и на маховике срежутся предохранительные болты. Для правильной установки предохранителя необходимо, вращая маховик, выставить иглы в нижнюю мертвую точку (см. рис. 23). При этом ролик (1), закрепленный на трубе кронштейна игл, упирается в уголок (2) регулируемой тяги (4) предохранителя и толкает тягу. Тяга, перемещаясь, поворачивает предохранитель (5) вокруг его оси и выводит его из камеры. В положении, когда иглы

находятся в нижней мертвой точке, расстояние между краем предохранителя и плоскостью упорного кронштейна должно быть 15 мм. Регулировка осуществляется изменением длины тяги (4) гайкой (3).

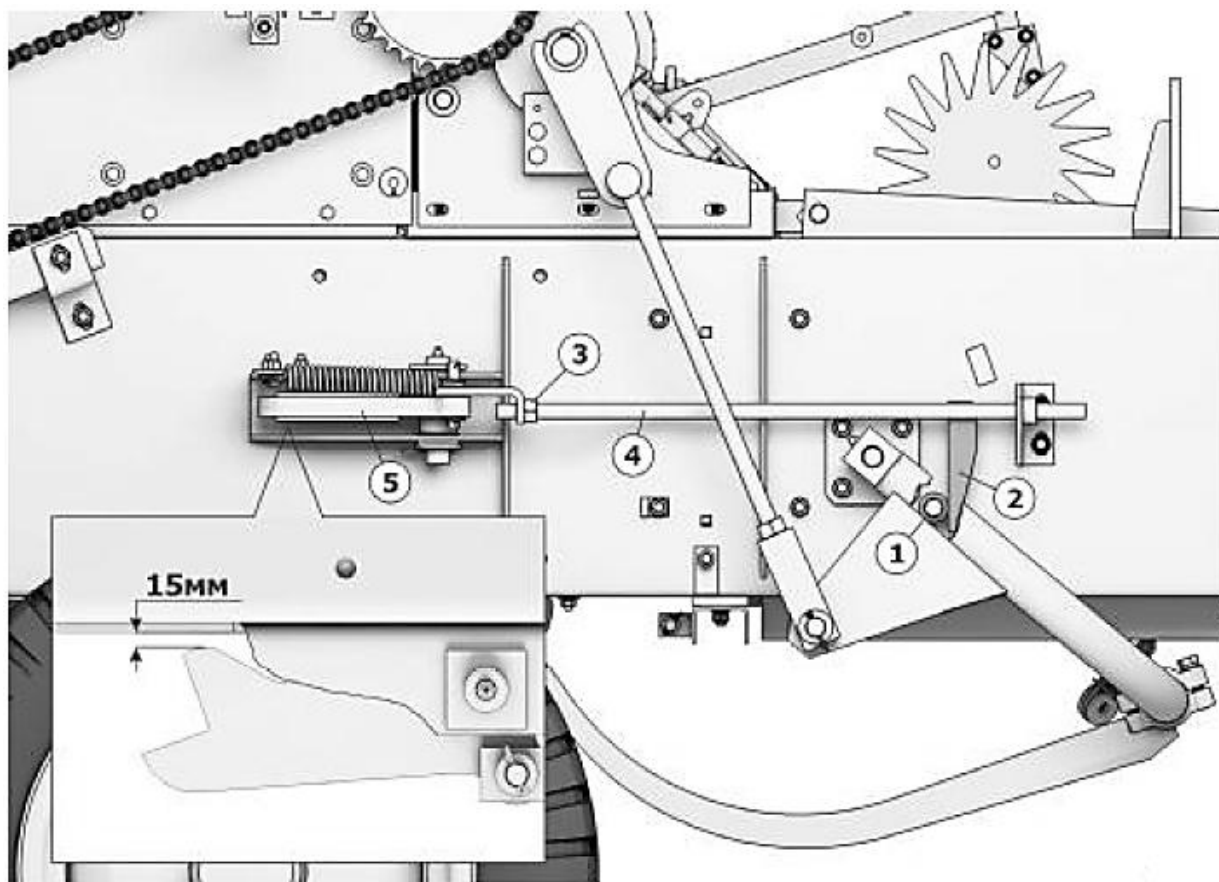


Рисунок 24 – Установка предохранителя: 1 – ролик; 2 – уголок; 3 – гайка; 4 – тяга регулируемая; 5 – предохранитель

Положение игл относительно поршня. После всех установок, описанных выше, необходимо проверить положение игл (1) (рис. 25) относительно поршня (2) при их входе в прессовальную камеру и во время хода обвязки. Иглы должны входить в камеру тогда, когда поршень находится над ними. Необходимо, чтобы при движении игл вверх, они двигались в канавках поршня. Если размер 10–30 мм не выполняется, значит предыдущие регулировки были сделаны неправильно (рис. 24).

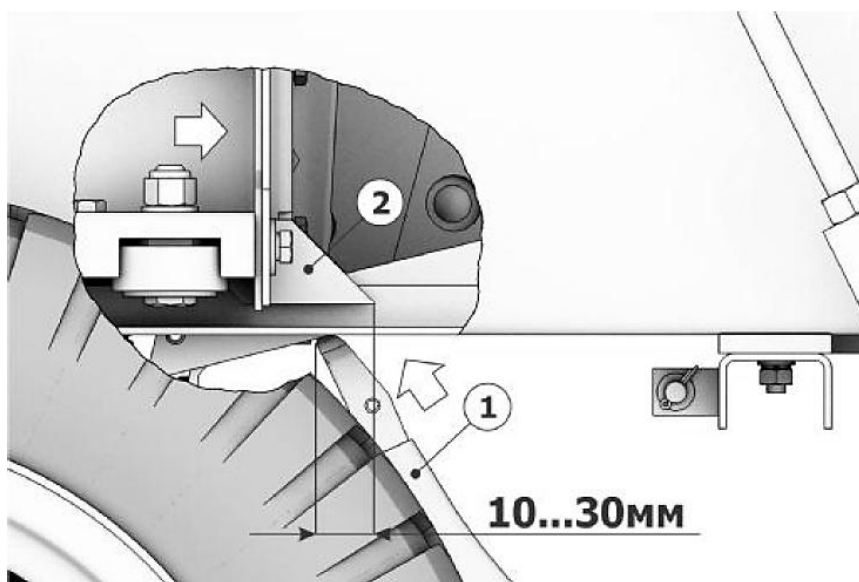


Рисунок 25 – Правильное положение игл относительно поршня: 1 – игла; 2 – поршень

Заправка пресс-подборщика шпагатом. Установку бухт шпагата производить по схеме (рис. 26, 27). Ящик-кассетница вмещает 8 бухт шпагата (по 4 в два ряда). Бухты можно соединять друг с другом по парам (при использовании 1 ряда), либо по рядам (при полной загрузке).

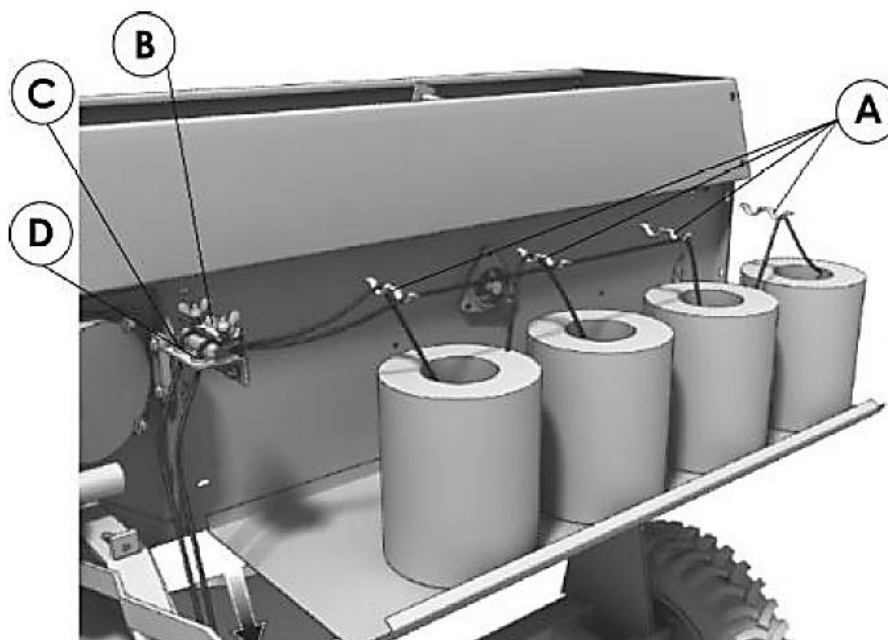


Рисунок 26 – Установка бухт шпагата: А – верхние проушины; В – механизм натяжения шпагата; С и D – отверстия

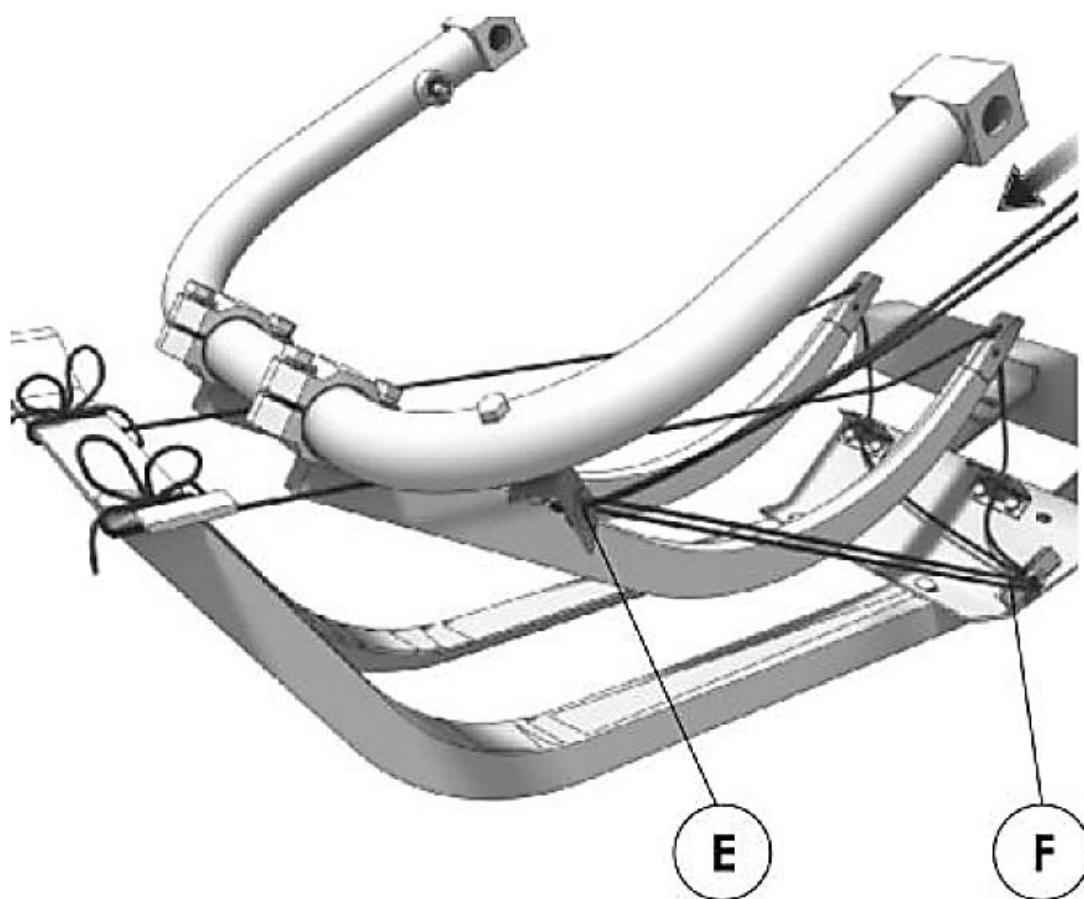


Рисунок 27 – Заправка игл шпагатом: E – глазок на трубе игл;
F – глазок на кронштейне

Обгонная предохранительная муфта (рис. 28) установлена на маховике (4) и передает крутящий момент с карданного вала на маховик. При выключении ВОМ трактора маховик продолжает по инерции вращаться, в этот момент срабатывает муфта, и вращение с маховика не передается на остановленный ВОМ.

Муфта должна быть настроена на момент срабатывания $M_{\text{мах}} = 900 \text{ Нм}$. Для этого необходимо, чтобы длина всех пружин (3) муфты составляла $L = 35,9 \text{ мм}$ (рис. 29). Затяжка пружин до соприкосновения витков не допустима, так как в этом случае работать муфта не будет!

Рекомендуется после долгой стоянки во время зимнего периода ослабить гайки (2), прижимающие через пружины (3) диск муфты (1), сделать несколько оборотов диском и отрегулировать муфту заново.

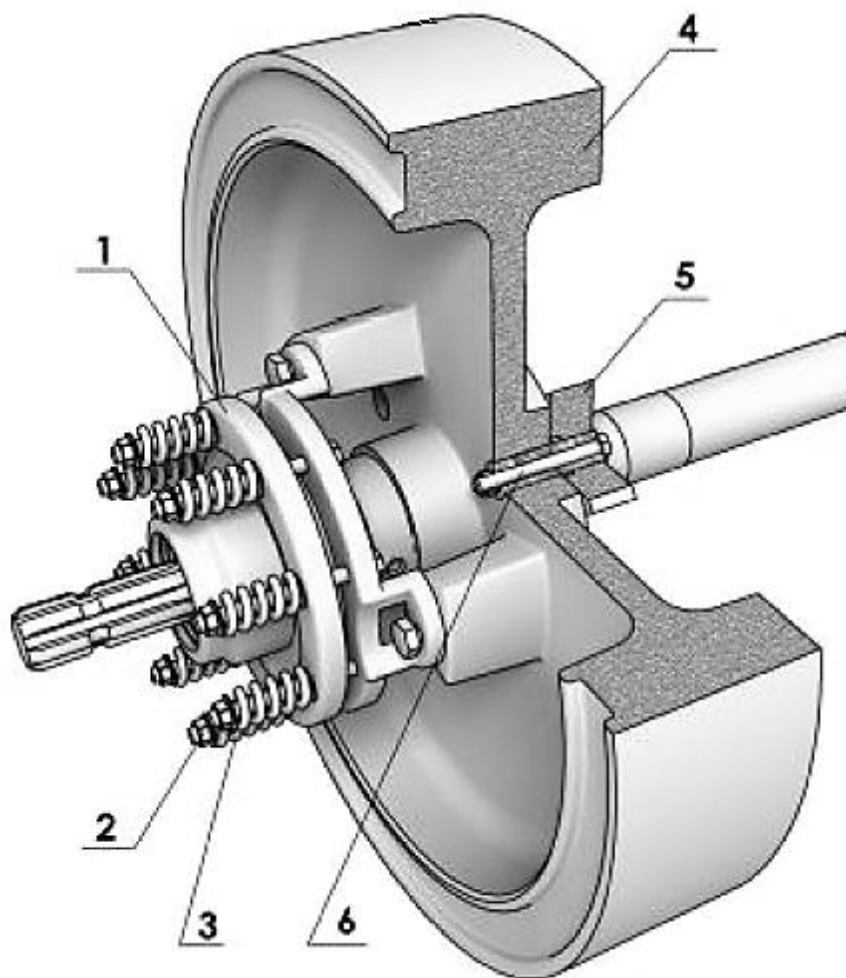
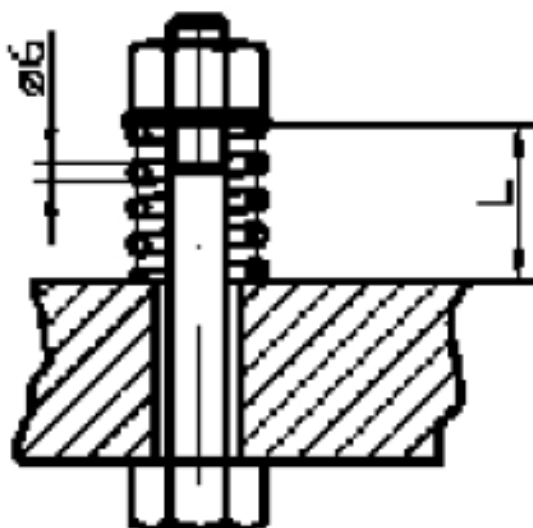


Рисунок 28 – Обгонная предохранительная муфта: 1 – диск; 2 – гайка; 3 – пружина; 4 – маховик; 5 – шлицевая втулка; 6 – срезной болт



L	Nm
39.7	450
38.7	650
37.9	750
37.1	850
35.9	900
34.7	950


Рисунок 29 – Регулировка предохранительной муфты

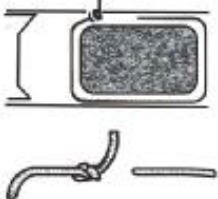
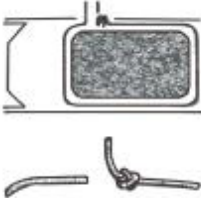
Таблица 2а – Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1. Перелом вязальной иглы или срезание предохранительного болта на заднем приводном валу	Попадал твердый посторонний предмет в камеру прессования. Иглы согнулись и заклинили в обвязывающем узле	Удалить посторонний предмет, заменить иглы, установить предохранительный болт, отрегулировать пресс
2. Срезание предохранительного болта на заднем приводном валу	Слишком высокая плотность прессования	Отрегулировать (снизить) плотность прессования
	Слишком сильно затянуты болты на тормозе обвязывающего механизма	Отрегулировать тормоз обвязывающего механизма
	Запутался шпагат в обвязывающем механизме	Распутать шпагат, заново заправить обвязывающий механизм
	Забивание каналов внутри поршня, через которые проходят иглы	Очистить каналы. Периодически проверять проходимость каналов
	Изношенная муфта вязального аппарата	Заменить муфту вязального аппарата
3. Срезание предохранительного болта на маховике	Затупились лезвия ножа и контрножа поршня в камере прессования	Заточить лезвия или перевернуть ножи
	Неправильный зазор между ножом и контрножом	Установить правильный зазор 0,5–1,0 мм
	Ослаблена гайка предохранительного болта	Затянуть гайку
4. Забивание материала между поршнем и стенкой прессовальной камеры	Слишком большой зазор между чистиком поршня и стенкой прессовальной камеры. Ослаблены болты крепления чистика	Отрегулировать зазор между чистиком поршня и стенкой прессовальной камеры в пределах 0,5–1,0 мм и затянуть болты крепления чистика

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
5. Неполный подбор массы подбирающим механизмом	Неправильная регулировка подбирающего механизма по высоте	Отрегулировать подбирающий механизм по высоте
6. Неполный подбор массы подбирающим механизмом	Излом подбирающих пальцев	Заменить поломанные подбирающие пальцы
	Слишком большая скорость движения	Снизить скорость движения
7. Тюки получаются растрепанными	Затупились лезвия ножа и контрножа поршня в камере прессования	Заточить лезвия или перевернуть ножи
	Неправильный зазор между ножом и контрножом	Установить правильный зазор 0,5–1,0 мм
8. Тюки имеют разную длину	Ослабли гайки крепления упора на механизме регулирования длины тюков	Отрегулировать необходимую длину тюков и затянуть гайки
9. Обрыв шпагата до окончания обвязки тюка	Большое усилие протягивания шпагата. Наличие заусенцев или острых кромок на деталях в местах контакта шпагата	Ослабить пружины тормоза шпагата. Удалить острые кромки и заусенцы

Таблица 2б – Возможные неисправности узловязателя и способы их устранения

	<p>Правильно завязанный узел</p>
---	----------------------------------

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
 <p>1. Шпагат не опоясал весь тюк, узел находится только на переднем конце шпагата (со стороны поршня)</p>	Недостаточное сжатие шпагата в держателе	Отрегулировать усилие рычага (12) болтом (11) на 0,5–1 оборота (см. рис. 11)
2. Обрезание шпагата без завязывания узла	Слишком сильное сжатие шпагата в держателе	Ослабить рычаг (12) отвернув болт (11) на 0,5–1 оборота (см. рис. 11)
 <p>3. Шпагат опоясал весь тюк, узел находится только на заднем конце шпагата (со стороны прессовальной камеры)</p>	Шпагат не захвачен рычагом или неправильно подведен к узловязателю	Правильно подвести шпагат к узловязателю
4. Узел остается на пальце узловязателя, шпагат рвется	Слишком сильное сжатие пружины замыкателя	Ослабить пружину (4) (см. рис. 11), отвернув гайку (5) на 0,5–1 оборота
5. Узел получается слишком свободным	Недостаточное сжатие пружины замыкателя	Отрегулировать усилие пружины (4) (см. рис. 11) посредством закручивания гайки (5) на 0,5–1 оборота
6. Конец шпагата находится в узле и создает петлю. Шпагат истрепанный или оборванный возле узла	Слишком малый ход ножевого рычага, шероховатая поверхность ножевого рычага на беговой дорожке шпагата	Увеличить ход ножевого рычага. Зачистить поверхность беговой дорожки шпагата.
7. Истрепанные и разные по длине концы шпагата	Затупился нож на ножевом рычаге. Малая степень прессования	Заменить нож или наточить его лезвие. Увеличить степень прессования

Пресс-подборщик ППР-120 «Pelikan»

Пресс-подборщик предназначен для подбора валков сена естественных и сеяных трав, прессования их в тюки цилиндрической формы (рулоны) с последующей обмоткой шпагатом. С целью ускорения сушки сена пресс-подборщик может использоваться для вспушивания валков.

Допускается применение пресс-подборщика ППР-120 для подбора и тюкования соломы, но качество и стабильность выполнения технологического процесса значительно будут зависеть от влажности, типа и длины частей соломы и не гарантируются производителем. При сухой, короткой массе может не выдерживаться форма и масса рулонов, плотность прессования.

Пресс-подборщик (рис. 30) состоит из сниги (9), рамы (7), установленной на ходовые колеса (6). На раме смонтированы: подборщик (8), ящик-кассетница (1), прессовальная камера, состоящая из камеры верхней (3) и камеры задней (5). На камеру верхнюю установлен обматывающий аппарат (2). Пресс-подборщик оборудован механизмом регулировки плотности прессования (14). Открытие и закрытие прессовальной камеры, а также подъем подбирающего механизма в транспортное положение осуществляется с помощью гидроцилиндров.

Для контроля заполнения прессовальной камеры, закрытия задней камеры, подачи шпагата для обмотки рулона служат датчики, подающие сигналы на пульт управления.

Привод рабочих органов осуществляется от ВОМ трактора через карданный вал с предохранительной фрикционной муфтой (11) и конический редуктор.

Для установки бобин шпагата в ящик-кассетницу и обслуживания обматывающего механизма предусмотрены технологические площадки.

Для установки карданного вала после отсоединения от ВОМ трактора предусмотрен упор (12). В отцепленном от трактора состоянии пресс-подборщик опирается на стояночную опору (10).

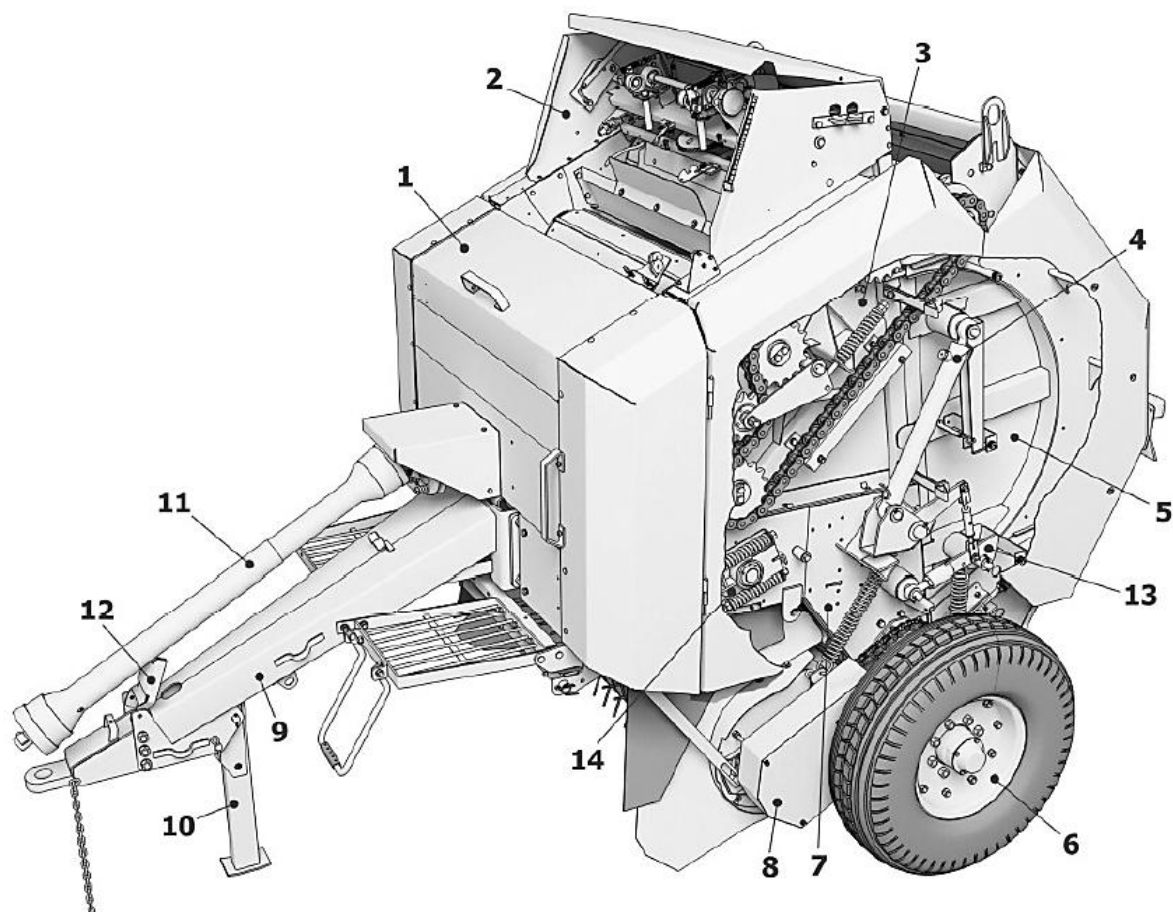


Рисунок 30 – Пресс-подборщик ППР-120: 1 – ящик-кассетница; 2 – обматывающий аппарат; 3 – верхняя прессовальная камера; 4 – гидроцилиндр открытия задней камеры; 5 – задняя прессовальная камера; 6 – ходовое колесо; 7 – рама; 8 – подборщик; 9 – сница; 10 – стояночная опора; 11 – карданный вал; 12 – упор; 13 – механизм фиксации задней камеры (закрытое состояние); 14 – механизм регулировки плотности прессования

Рабочий процесс пресс-подборщика протекает следующим образом (рис. 31). При работе пресс-подборщика в агрегате с трактором валок сена (соломы) должен располагаться между колес трактора. При этом подборщик пальцами захватывает технологический продукт и подает его в прессовальную камеру. После завершения формирования рулона срабатывает механизм контроля плотности прессования, от него подается сигнал на пульт управления, расположенный в кабине трактора.

После получения сигнала механизатор останавливает трактор, включает электродвигатель подачи шпагата. После завершения обмотки рулона шпагатом механизатор, используя гидросистему трактора, открывает заднюю камеру пресс-подборщика и выгружает рулон. После закрытия задней камеры и возобновления движения про-

цесс формирования рулона повторяется. При работе на неравномерно просохших валках необходимо открыть заднюю камеру и зафиксировать ее фиксатором. Работа по предлагаемой схеме позволяет производить ворошение или вспушивание валка сена.

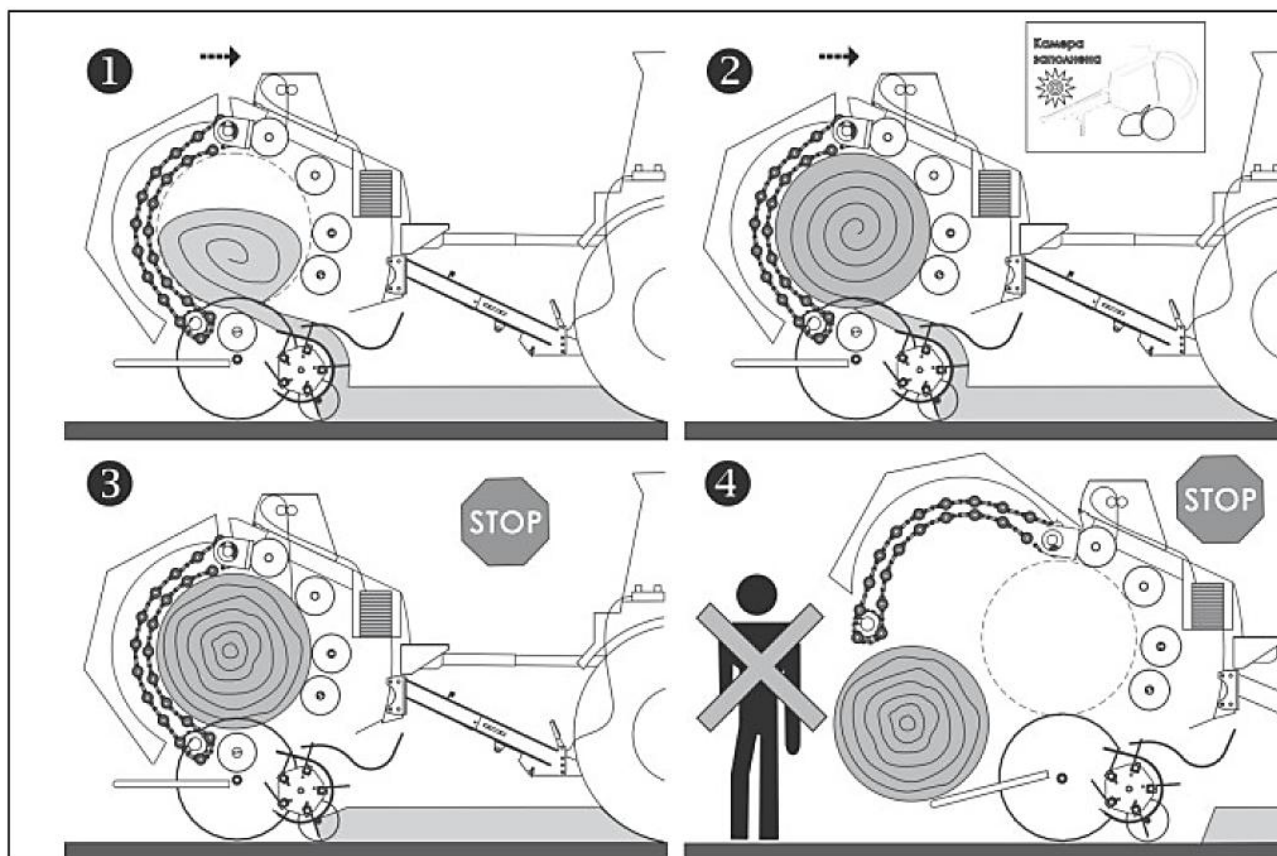


Рисунок 31 – Технологическая схема пресс-подборщика

Основные узлы пресс-подборщика

Шасси пресс-подборщика. Устройство шасси пресс-подборщика приведено на рисунке 32.

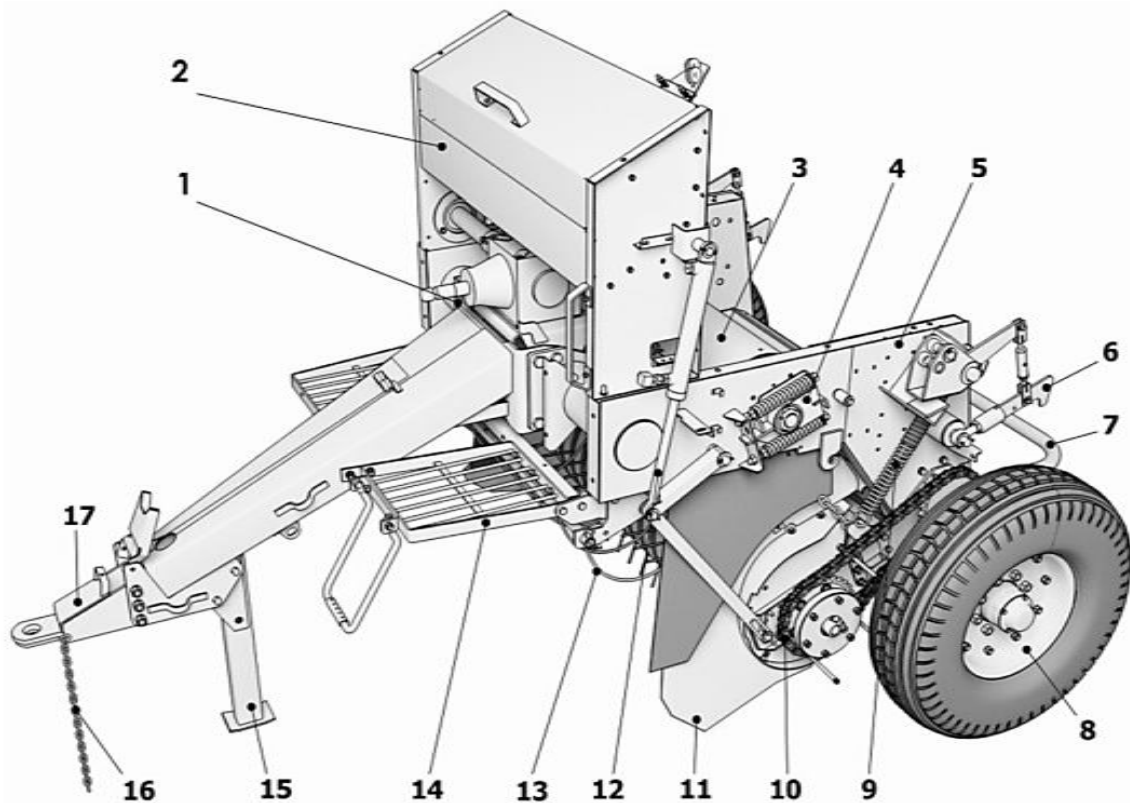


Рисунок 32 – Шасси пресс-подборщика ППР-120: 1 – редуктор центральный; 2 – ящик-кассетница; 3 – подвижный нажимной валец; 4 – механизм регулировки плотности прессования; 5 – рама; 6 – подпружиненный крюк; 7 – скатная горка; 8 – опорное колесо; 9 – пружина вывешивания; 10 – цепь привода подборщика; 11 – подборщик; 12 – гидроцилиндр подъема подборщика; 13 – нормализатор; 14 – технологическая площадка; 15 – стояночная опора; 16 – цепь страховочная; 17 – прицепная скоба

Подборщик. Подборщик (рис. 33) включает в себя раму (2), ротор с пятью граблинами (10), на которых установлены пружинные пальцы (9). Между пружинными пальцами расположены скаты (3). Справа установлена боковина с беговой дорожкой (1), а по бокам щиты (4). Подборщик оборудован предохранительной муфтой (8) с приводной звездочкой, а также звездочкой натяжения цепи (7) привода. Установочные кронштейны (6), расположенные по обе стороны подборщика, служат для его установки на раму шасси машины.

Предохранительная муфта (8) должна быть отрегулирована на передачу крутящего момента 400–450 Нм (40–45 кгс). Для получения необходимого момента срабатывания муфты нужно установить длину всех шести пружин так, чтобы зазор между соседними витками пружин составлял от 0,1 до 0,2 мм. Зазор контролировать щупом. Пружины муфты затягивать равномерно, не допуская их затяжки до

соприкосновения витков, так как это приведет к выходу из строя подборщика.

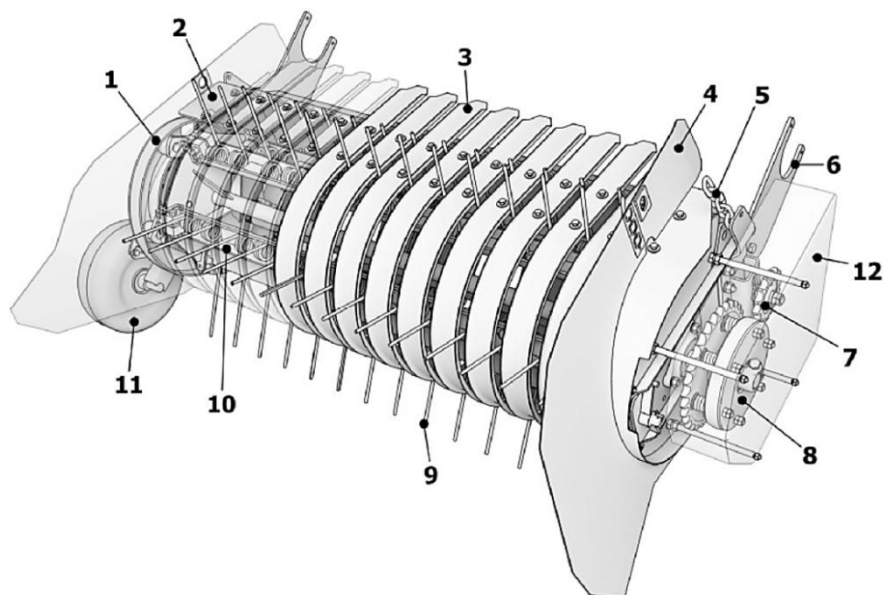


Рисунок 33 – Подборщик: 1– беговая дорожка; 2 – рама; 3 – скат; 4 – боковой щит; 5 – транспортная цепь; 6 – установочный кронштейн; 7 – натяжная звездочка; 8 – муфта предохранительная; 9 – пружинный палец; 10 – граблина; 11 – копирующее колесо

Камера верхняя (рис. 34) состоит из рамы (4), ведущего вальца (1) и двух промежуточных вальцов (2) и (3). После установки верхней камеры на машину привод вальцов осуществляется цепным контуром, для натяжения которого служит подпружиненный натяжник (5). Колебания ведущей ветви цепного контура гасятся успокоителем (6).

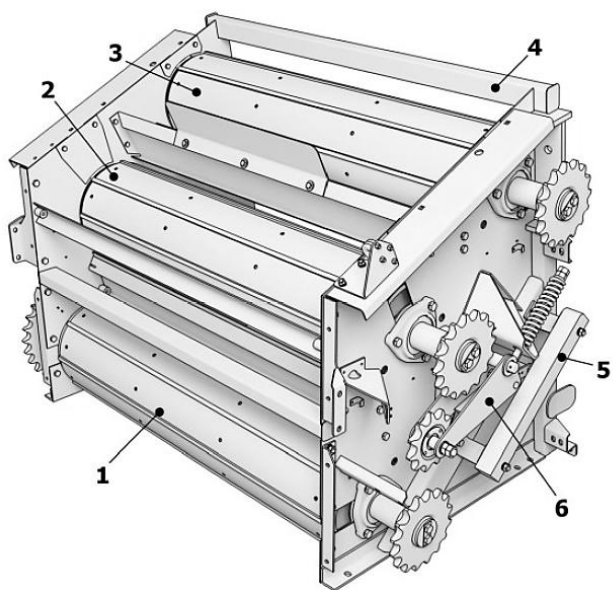


Рисунок 34 – Камера верхняя:
1, 2, 3 – вальцы; 4 – рама; 5 – натяжное устройство; 6 – успокоитель

Камера задняя (рис. 35) состоит из рамы (4), ведущего вала (2), ведомого вала (10) и цепочно-планчатого механизма (1). Ведомый вал установлен подвижно в направляющих (9) и с помощью пружин (7) обеспечивается натяжение цепочно-планчатого механизма (1).

Для натяжения цепочно-планчатого механизма необходимо вращая гайку (8) сжимать пружину (7). Натяжение цепочно-планчатого механизма не должно быть чрезмерным, так как в этом случае будет происходить ускоренный износ цепей.

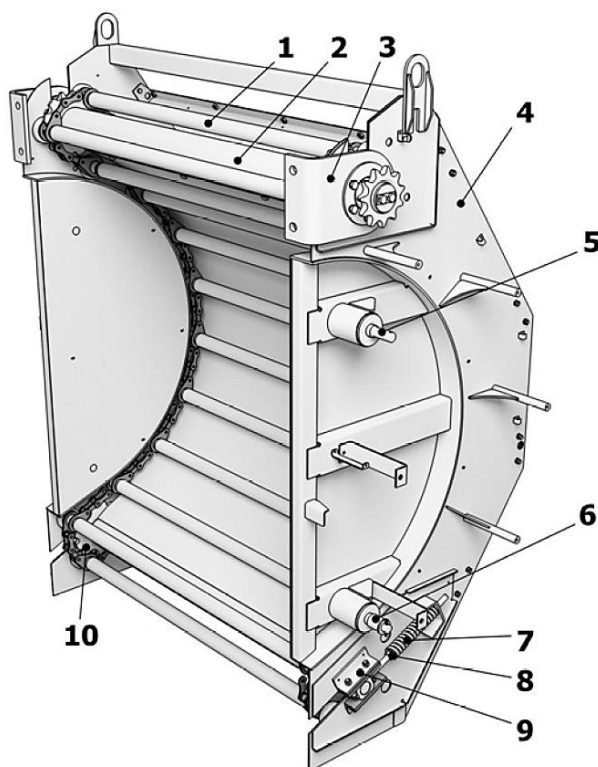


Рисунок 35 – Камера задняя: 1 – цепочно-планчатый механизм; 2 – ведущий вал; 3 – опорный кронштейн; 4 – рама; 5 – ось гидроцилиндра; 6 – ось механизма фиксации; 7 – пружина; 8 – гайка; 9 – направляющая; 10 – ведомый вал

Обматывающий аппарат (рис. 36) служит для подачи шпагата в прессовальную камеру и обмотки им рулона. Основными элементами обматывающего аппарата являются: каркас (1), подающий вал с обгонными муфтами (2), каретки с поводками (8), электродвигатель с редуктором (4), глазки с тормозом шпагата (5), привод со ступенчатым шкивом (3) и зубчатой передачей, ножи (7), цепи (9).

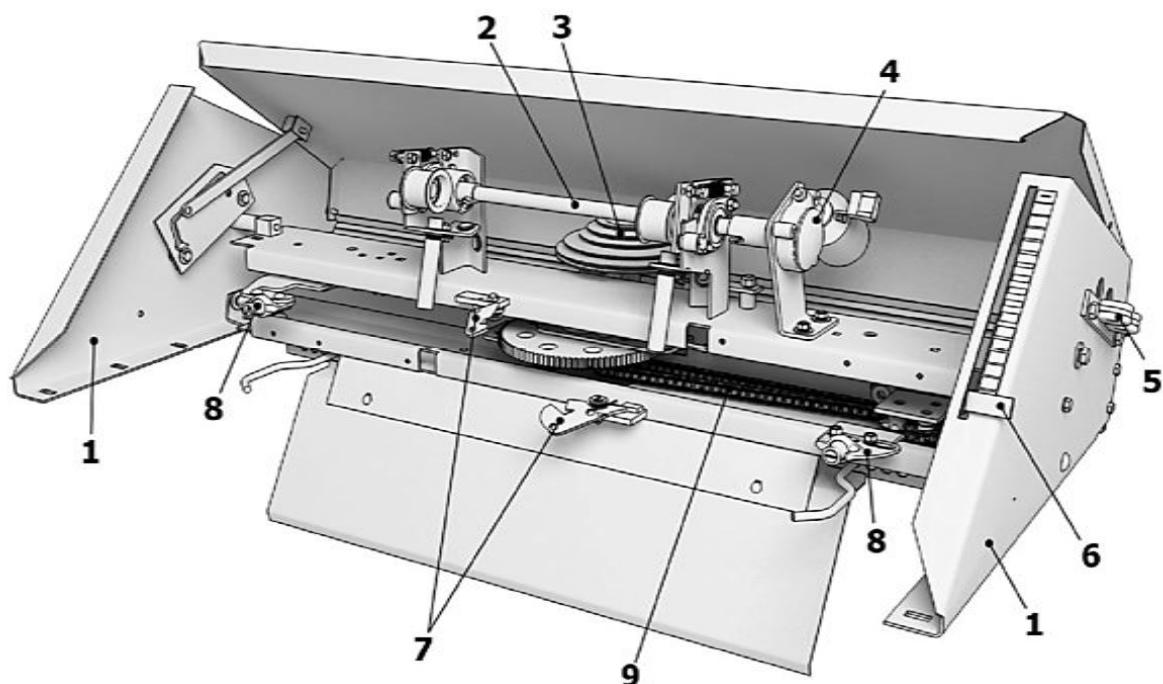


Рисунок 36 – Аппарат обматывающий: 1 – каркас; 2 – подающий вал; 3 – шкив приводной; 4 – электродвигатель с редуктором; 5 – глазки шпагата; 6 – механический указатель плотности рулона; 7 – нож; 8 – каретка с поводком; 9 – цепи

Подготовка пресс-подборщика ППР-120 к работе

Установка подборщика. В крайнем нижнем положении пружинных пальцев зазор между их торцами и поверхностью земли должен составлять от 20 до 40 мм (рис. 37). При помощи деревянных брусков, подложенных под каркас, выставить подборщик в требуемое положение с учетом деформации опорного колеса.

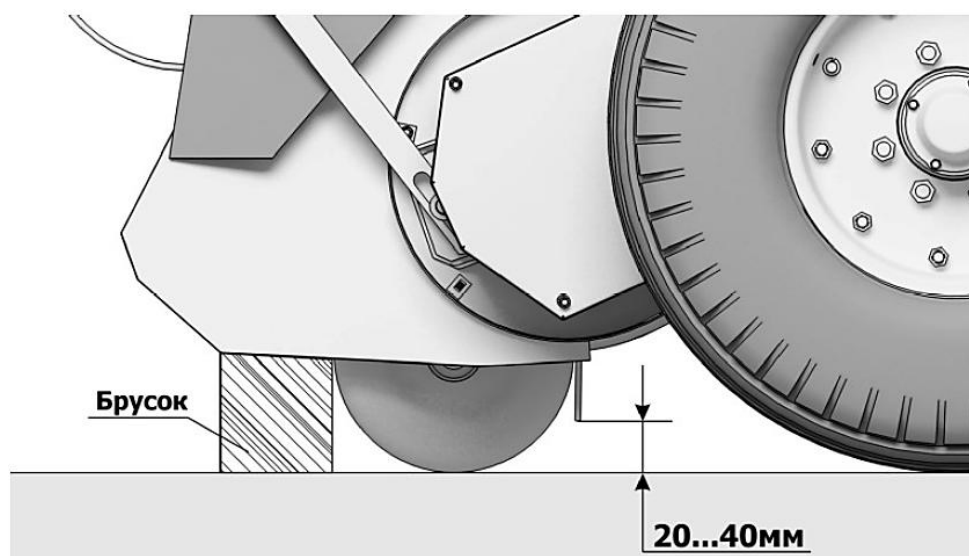


Рисунок 37 – Установка подборщика по высоте

Вынуть штырь фиксации (1) (рис. 38, А) рычага опорного колеса из отверстия в поворотной планке. Опустить колесо на поверхность земли. Зафиксировать рычаг опорного колеса в требуемом положении при помощи штыря (1) (рис. 38, Б), вставляемого в соответствующее регулировочное отверстие поворотной планки (3) через втулку рычага колеса. Штырь застопорить пружинным шплинтом (2) через совмещенные отверстия во втулке рычага колеса и штыре. Убрать бруски и замерить фактический зазор между торцами пружинных пальцев и поверхностью земли. При необходимости процесс регулировки повторить.

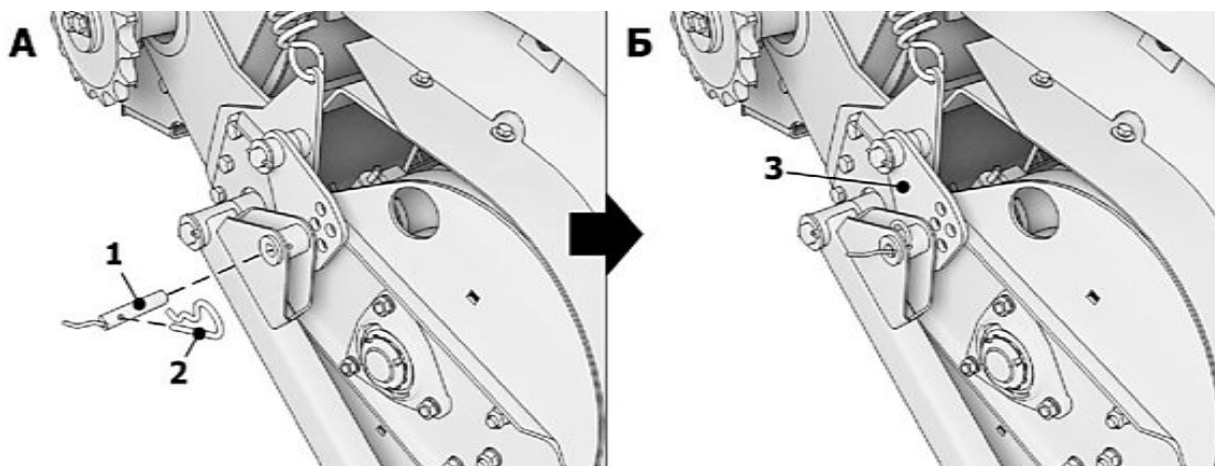


Рисунок 38 – Установка опорного колеса подборщика: 1 – штырь фиксации; 2 – шплинт; 3 – поворотная планка

Усилие уравнивающих пружин подборщика. Длина цилиндрической части уравнивающих подборщик пружин (1) (рис. 39) должна составлять от 340 до 360 мм. Регулировка производится болтами (2). При этом усилие на опорном колесе подборщика должно быть в пределах 200–300 Н (20–30 кгс). Усилие контролировать вручную, путем подъема подборщика за опорное колесо.

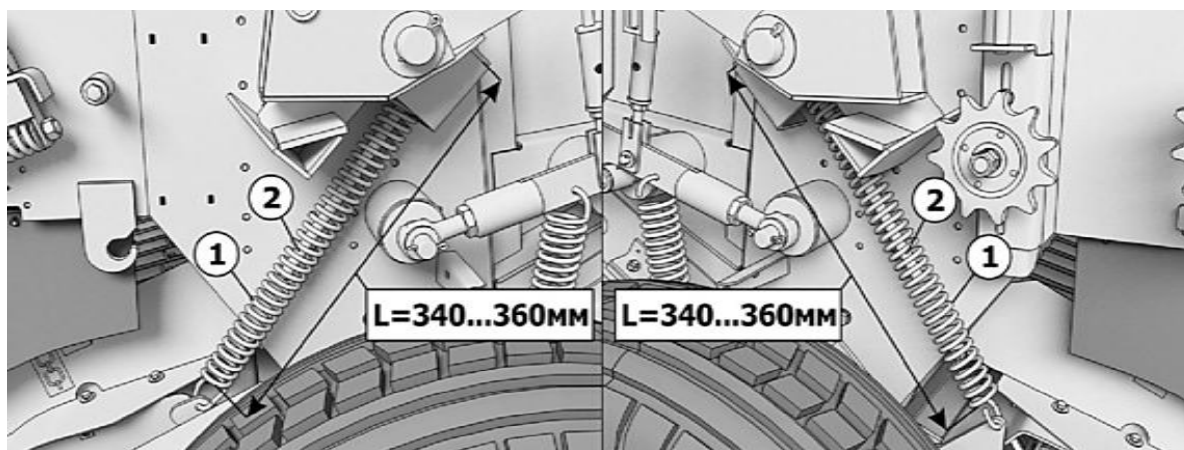


Рисунок 39 – Регулировка уравнивающих пружин: 1 – пружины; 2 – болты

Усилие прижима нормализатора. Прижим нормализатора регулируется при необходимости (рис. 40). Он обеспечивает защиту и равномерную загрузку прессовальной камеры при подборе валков различных культур и различной плотности. Степень прижатия пальцев регулируется перестановкой нормализатора по отверстиям кронштейнов рамы (1), определяется в процессе работы и зависит от вида подбираемого продукта, его линейной массы и влажности. При чрезмерно большом усилии нормализатора происходит торможение валка, в этом случае степень его прижатия необходимо уменьшить. Малое усилие нормализатора приводит к потерям и неравномерной подаче массы в прессовальную камеру.

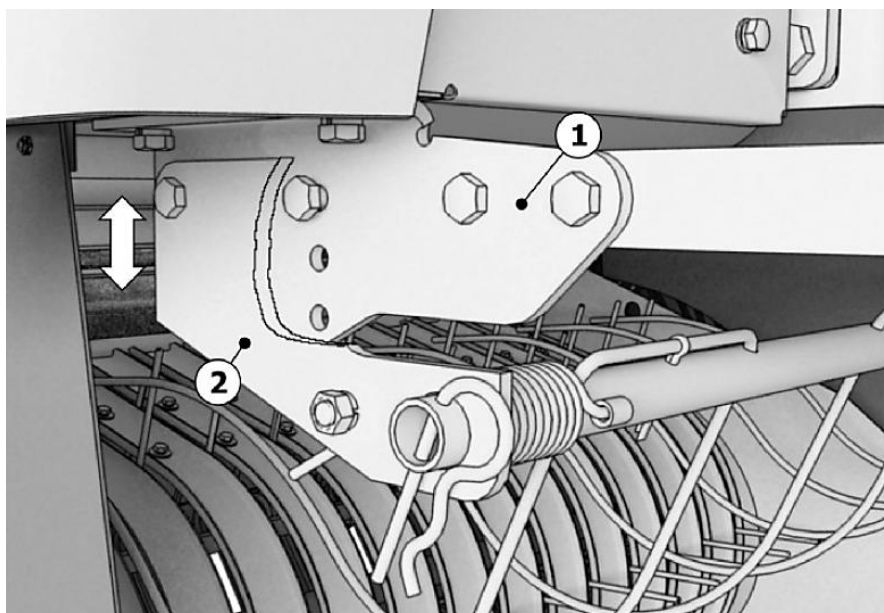


Рисунок 40 – Установка нормализатора: 1 – кронштейн рамы; 2 – кронштейн нормализатора

Регулировка механизма фиксации задней камеры. Открытие задней камеры осуществляется при подаче масла от трактора в поршневые полости гидроцилиндров, установленных на осях, а опускается задняя камера под действием собственного веса при соединении поршневых полостей гидроцилиндров со сливом.

Удержание камеры в закрытом положении во время работы машины обеспечивается подпружиненным крюком (2) (рис. 41) механизма фиксации. Крюк должен охватывать втулку (3) с зазором в задней части около 2 мм. Регулировка длины крюка осуществляется винтом (5). В открытом положении камеры гидроцилиндр полностью

выдвинут, а в закрытом почти полностью втянут, в полностью закрытой камере подпружиненный крюк должен касаться верхней части втулки (3), а шток гидроцилиндра при этом должен быть выдвинут примерно на 5 мм.

Взаимное положение крюка относительно рычага с гидроцилиндром регулируется тягой (1).

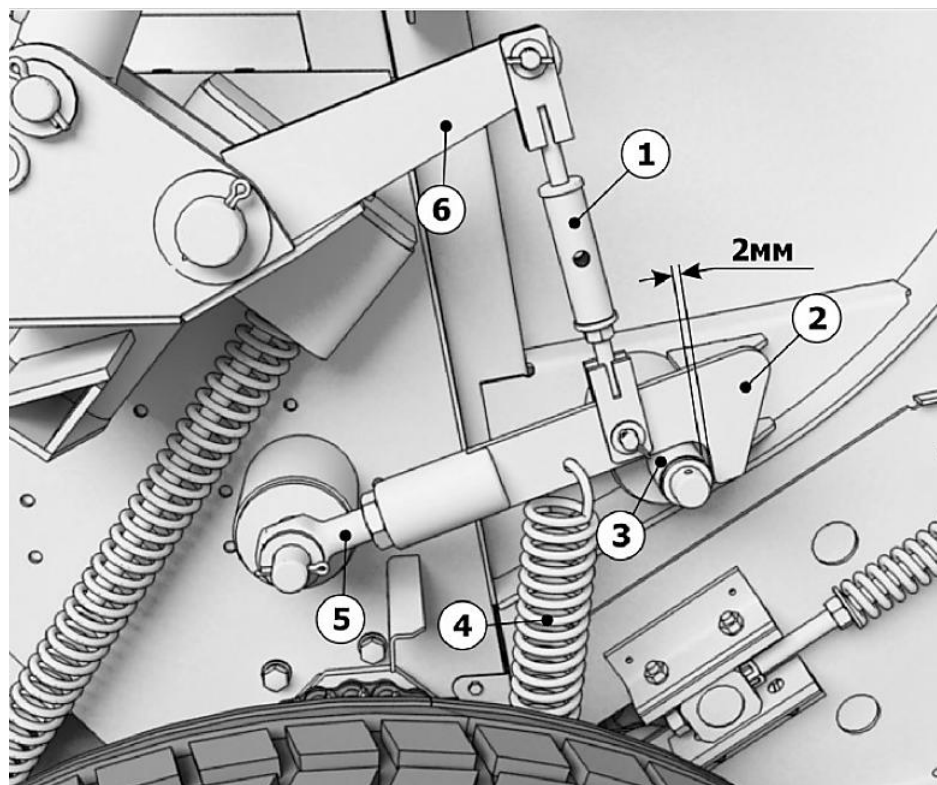


Рисунок 41 – Механизм фиксации задней камеры:
1 – тяга; 2 – крюк; 3 – втулка; 4 – пружина; 5 – винт; 6 – рычаг

Регулировка обматывающего аппарата и заправка шпагатом. Перед началом заправки шпагата необходимо проверить регулировки аппарата. Каретки с поводками должны быть установлены в крайние положения таким образом, чтобы ролики А и А1 цепей находились напротив друг друга (рис. 42). Установить поводки на каретках (передвигая их по пазам) таким образом, чтобы обеспечивалось беспрепятственное заведение шпагата в захват поводка.

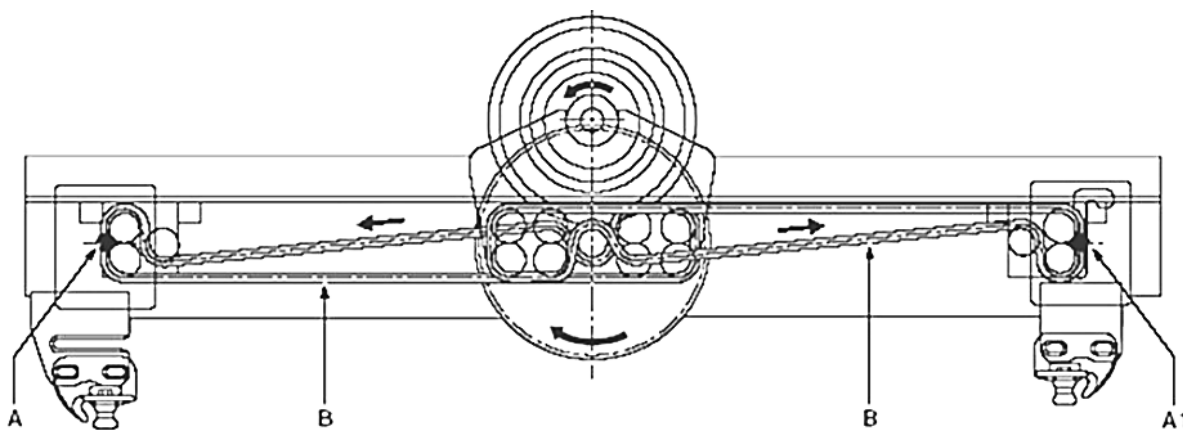


Рисунок 42 – Установка кареток обматывающего аппарата

Заправка шпагатом обматывающего аппарата осуществляется согласно схеме (рис. 43 А–Г, рис. 45) в следующем порядке:

1. Установить бобины шпагата в ящик-кассетницу (рис. 43, А). Направление вытягивания шпагата указано на этикетке, прикрепленной к внутреннему концу бобины. При отсутствии этикетки необходимо определить правильность размотки шпагата. Для этого вытянуть внутренний конец шпагата из бобины примерно на 1 м. Опустить его так, чтобы он находился в свободном состоянии. Если шпагат скручивается в петли, подсчитать их количество и обрезать вытянутую часть. Прodelать то же самое, вытянув шпагат с противоположной стороны бобины. Разматывать бобины с той стороны, где образовывается меньшее количество петель. Связать наружные концы бобин В и D с внутренними концами бобин А и С узлом, показанным на рисунке 44.

2. От бобины В (рис. 43, А) внутренний конец шпагата (далее – шпагат 1) пропустить через петли 1 и глазок 2, расположенные на крышке ящика-кассетницы, затем пропустить шпагат между планками натяжника 3, и далее через глазки 4 и 6, расположенные на внешней стороне ящика-кассетницы и верхней камере.

3. От бобины D (рис. 43, А) внутренний конец шпагата (далее – шпагат 2) пропустить через глазок 7, расположенный на крышке ящика-кассетницы, затем пропустить шпагат между планками натяжника 3, и далее через глазки 5 и 8, расположенные на внешней стороне ящика-кассетницы и верхней камере.

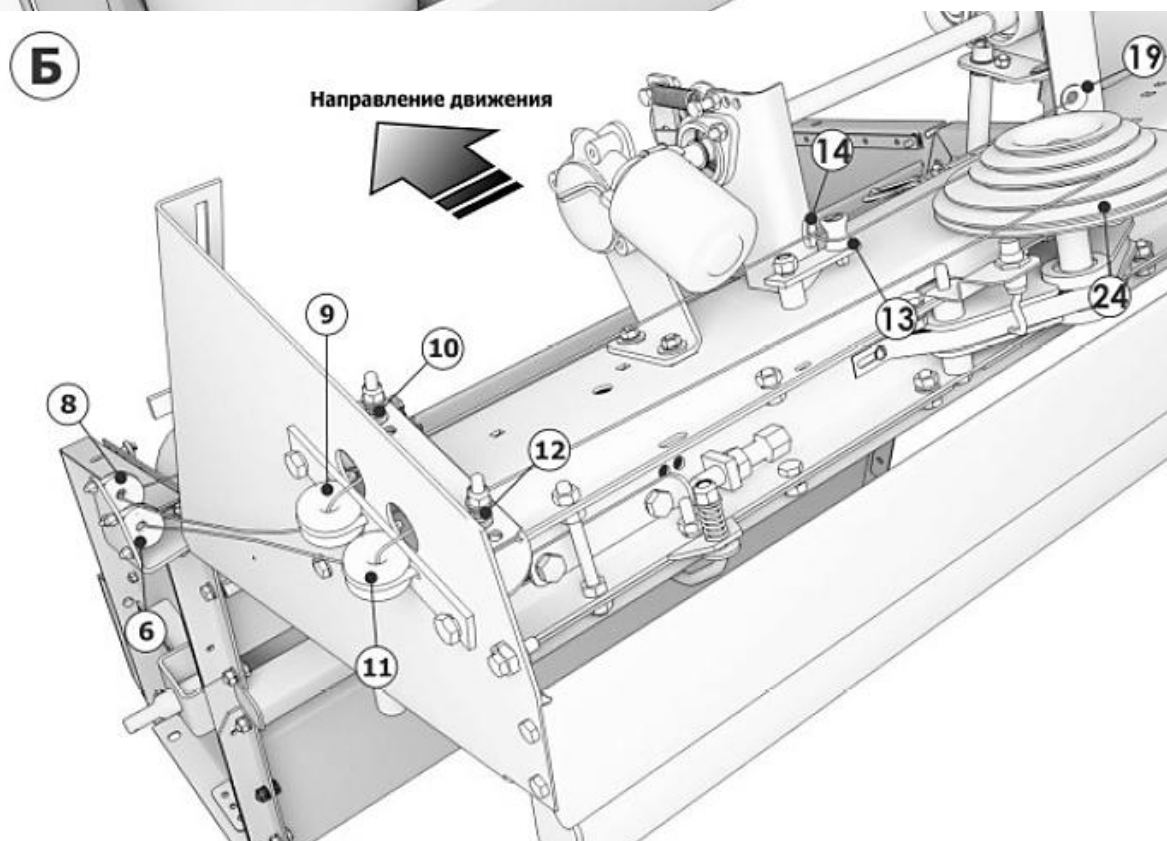
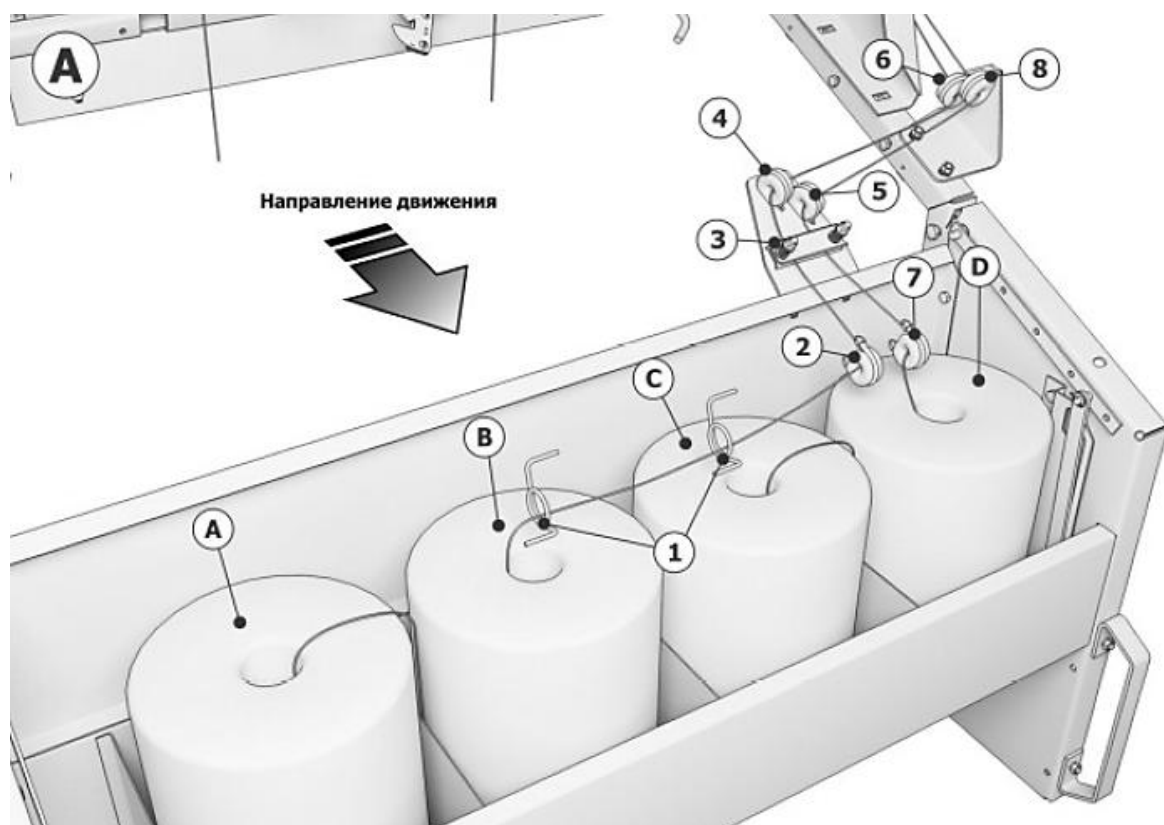


Рисунок 43 – Элементарная схема заправки шпагата: 1 – петли; 2–8, 14, 15, 18, 19, 20, 23 – глазок; 3 – натяжник шпагата; 10,12 – тормоз шпагата; 13, 16, 17, 21, 22 – ролик; 24 – шкив; 25 – пружина

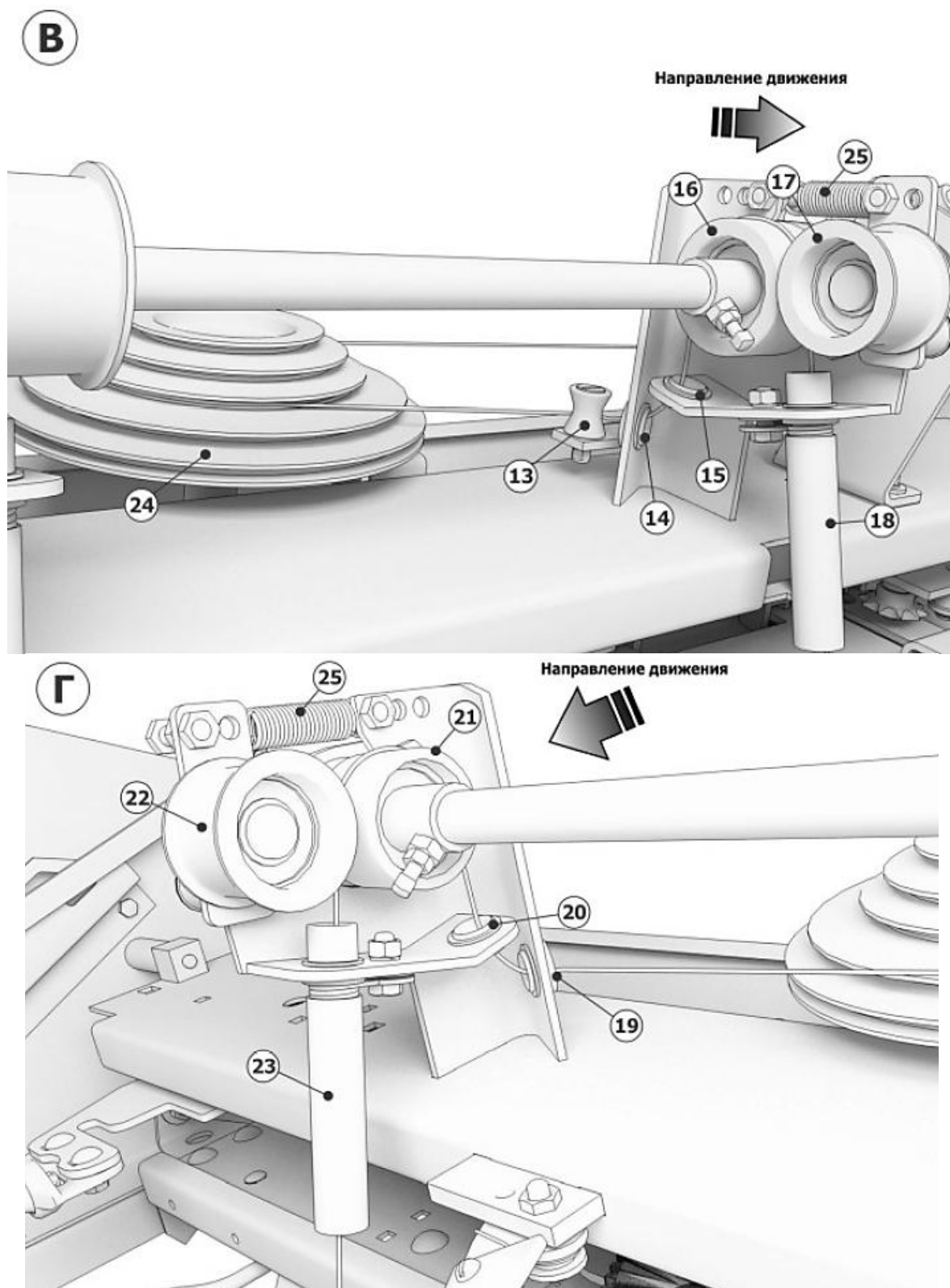


Рисунок 43 – Окончание (начало см. на с. 49)

4. Далее шпагат 1 пропустить через глазок 11, расположенный на внешней стороне обматывающего аппарата (рис. 43, Б), и между планками тормоза шпагата 12, а шпагат 2 пропустить через глазок 9 и между планками тормоза 10.

5. Шпагат 1 намотать вокруг шкива 24 (рис. 43, В) в 1,5 оборота, пропустить через ролик 13, глазки 14 и 15, между роликами 16, 17 и глазок 18.

6. Шпагат 2 пропустить через глазки 19 и 20 (рис. 43, Г), между роликами 21, 22 и глазок 23.

Длина свисающих концов шпагатов должна быть в пределах от 50 до 100 мм.

Плотность обмотки рулона шпагатом может регулироваться гайками 10 и 12 тормоза шпагата. При сжатии пружин тормоза гайками плотность обмотки увеличивается, при ослаблении – уменьшается.

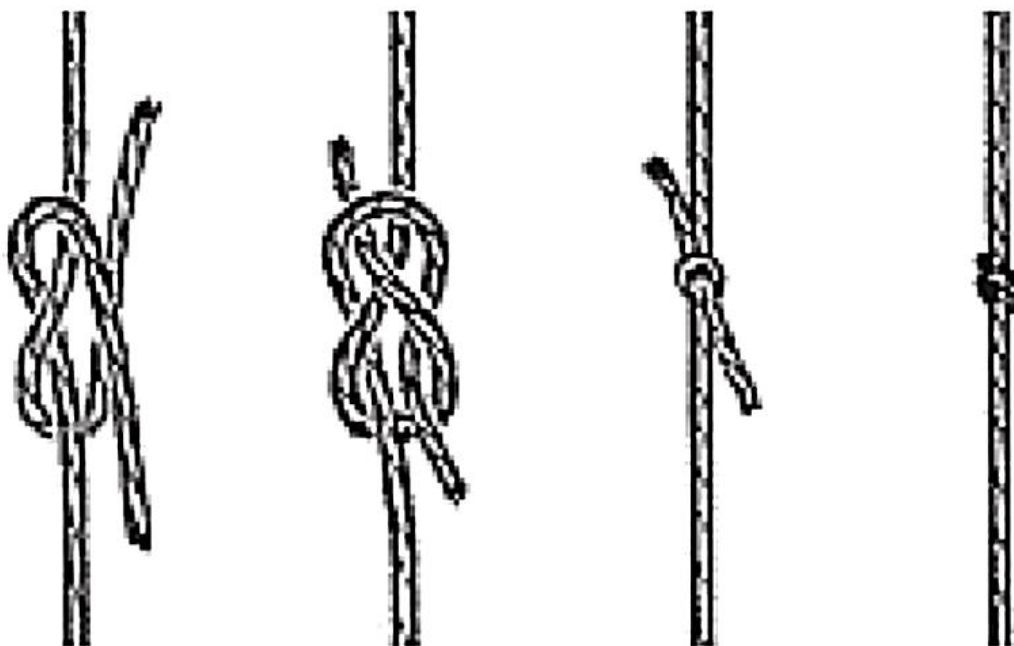


Рисунок 44 – Соединение концов шпагата

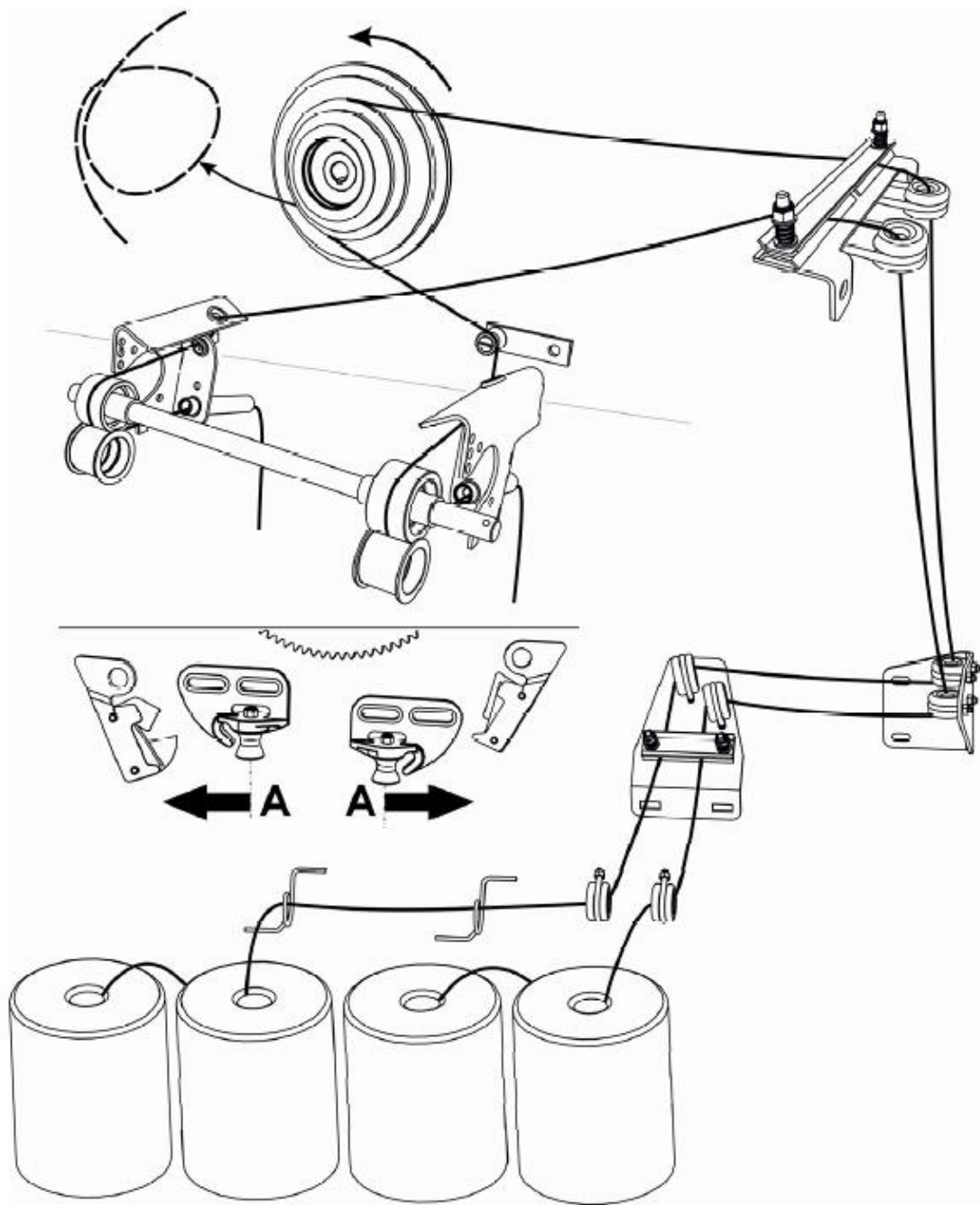


Рисунок 45 – Общая схема заправки шпагатом

Шаг и ширина обмотки рулонов. В зависимости от вида пресуемой массы, ее влажности и других факторов, а также исходя из условий качественной обмотки рулонов при минимальном расходе шпагата, необходимо выбирать шаг обмотки рулонов шпагатом и ширину обмотки. Шаг обмотки зависит от того, на какой диаметр ручья ступенчатого шкива (рис. 46) намотан шпагат. При использовании ручья наибольшего диаметра получается минимальный шаг обмотки, при использовании ручья наименьшего диаметра – максимальный. Рекомендуется с большим шагом обматывать рулоны

с длинностебельным технологическим продуктом, а с малым – короткостебельное сено и солому. Ширина обмотки может регулироваться перестановкой ограничителей А (рис. 47).

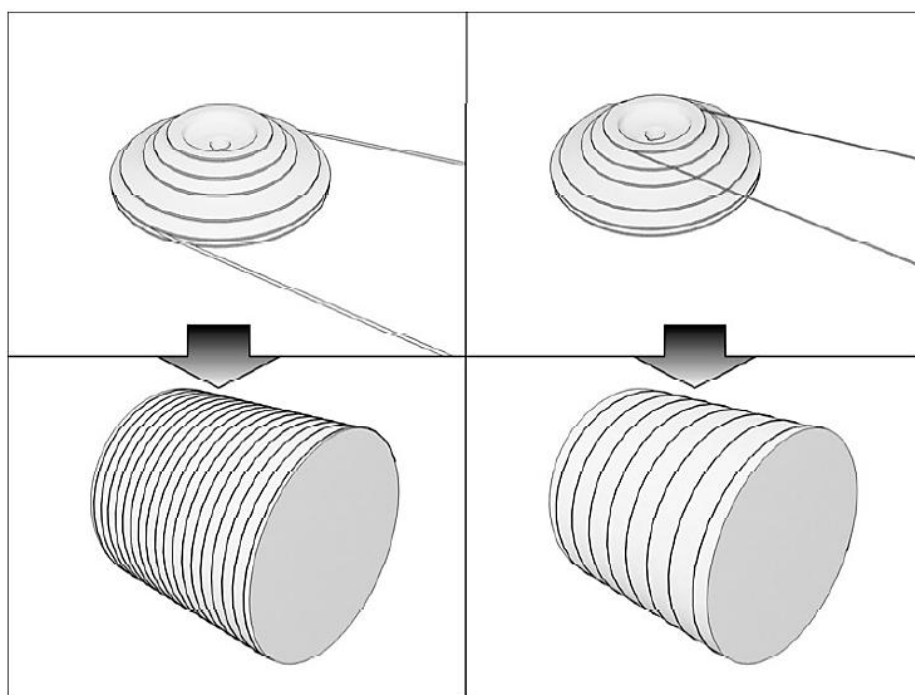


Рисунок 46 – Установка шага обмотки

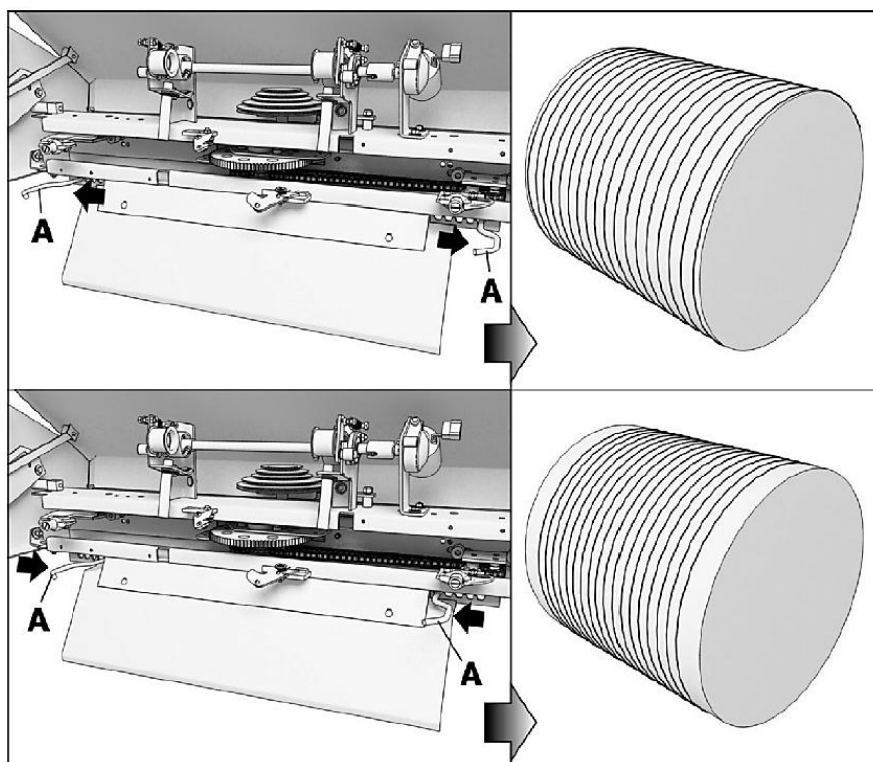


Рисунок 47 – Установка ширины обмотки

Плотность прессования. Механизм регулирования плотности прессования установлен на левом хвостовике подвижного нажимного вальца. В исходном положении левый хвостовик вальца, совместно с кронштейном (3) (рис. 48) механизма регулировки плотности прессования, под действием пружины (2) отведен в крайнее заднее положение (в сторону прессовальной камеры) по пазу в боковине рамы машины. Ход кронштейна (3) (и соответственно хвостовика вальца) по пазу составляет 10 мм. При заполнении камеры и достижения требуемой плотности прессования пружины (2) сжимаются, и кронштейн (3) перемещается по пазу в крайнее переднее положение (на величину 10 мм от исходного положения). При этом выключатель (4) передает сигнал на пульт управления о завершении формирования рулона и достижении необходимой плотности прессования. Настройка срабатывания выключателя проводится путем его перемещения вдоль оси посредством гаек крепления по кронштейну (5) в ту или иную сторону. После регулировки выключатель необходимо законтрить. При проведении регулировки помните, что величина перемещения 10 мм кронштейна (3) вместе с хвостовиком подвижного вальца ограничена. При правильной регулировке между торцом выключателя и замыкающей пластиной в крайнем переднем положении кронштейна (3) должен быть зазор 2–3 мм.

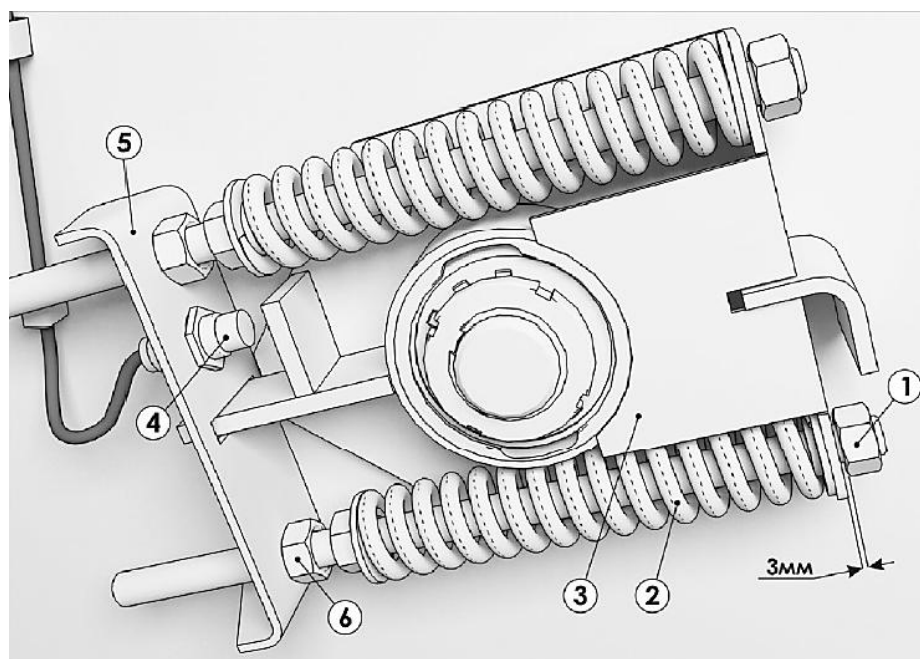


Рисунок 48 – Механизм регулирования плотности прессования: 1, 6 – гайка; 2 – пружина; 3 – кронштейн; 4 – выключатель; 5 – кронштейн

Плотность прессования регулируется путем сжатия или ослабления пружин (2). Вращая гайку (6) необходимо произвести предварительное сжатие пружин (3). Величина предварительного сжатия должна составлять примерно 15 мм от длины пружины в свободном положении. Окончательная регулировка плотности прессования производится в полевых условиях при контрольном формировании рулонов. При увеличении сжатия пружин плотность прессования увеличивается, при снижении сжатия – уменьшается. При этом суммарный межвитковый зазор каждой пружины должен быть не менее 10 мм, для обеспечения возможности срабатывания выключателя (4).

В южных районах страны, где сено может убираться с влажностью от 24 до 30%, плотность прессования можно устанавливать до 220 кг/м³. Для средней и северной зон влажность сена должна составлять от 20 до 22%, а плотность прессования устанавливается до 200 кг/м³. При уборке сена повышенной влажности, что предполагает досушку рулонов методом активного вентилирования, плотность прессования должна находиться в пределах от 130 до 150 кг/м³.

Регулировка скатной горки. Скатная горка (2) (рис. 49) предназначена для скатывания рулона при его выгрузке из прессовальной камеры. Горка установлена на балку ходовых колес шарнирно и подпружинена пружинами (1), установленными в нижней ее части. Усилие сжатия пружин должно быть таким, чтобы горка под действием массы рулона отклонялась почти до уровня почвы и способствовала при этом скатыванию рулона назад при выгрузке из задней камеры. Усилие пружин регулируется с помощью гаек (3).

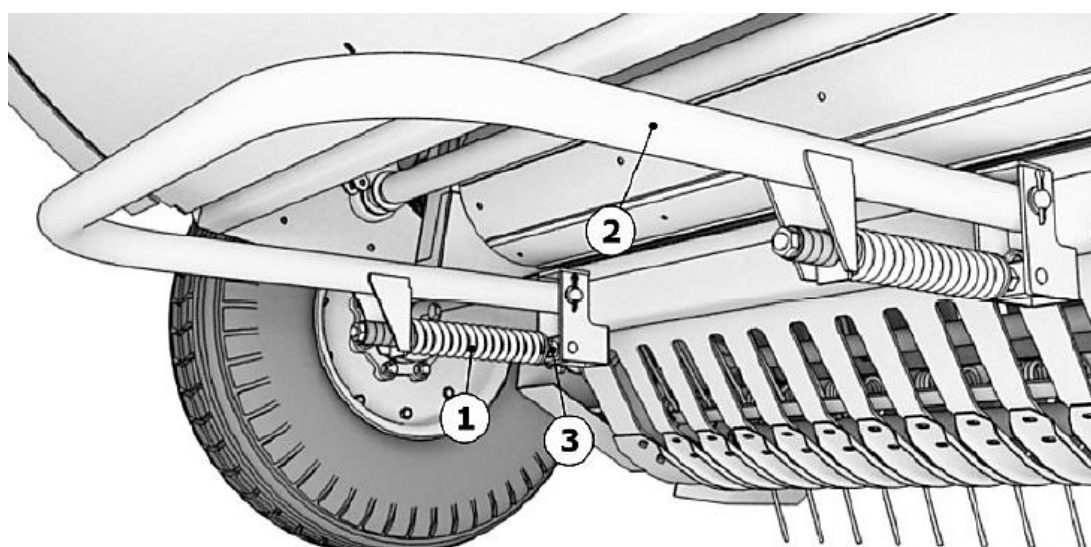


Рисунок 49 – Регулировка скатной горки: 1 – пружина; 2 – скатная горка; 3 – гайка регулировочная

Таблица 3 – Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
1. Не вращается подборщик	Не отрегулирована предохранительная муфта	Отрегулировать муфту на передачу крутящего момента 400 Н·м
2. Зубья подборщика задевают за поверхность почвы	Не отрегулирована высота расположения зубьев	Перестановкой опорного колеса установить зазор до поверхности почвы от 20 до 40 мм
3. Обрыв шпагата до окончания обмотки рулона	Большое усилие протягивания шпагата. Наличие заусенцев или острых кромок на деталях в местах контакта шпагата	Ослабить пружины тормоза шпагата. Удалить острые кромки и заусенцы
4. Часть прессуемой массы не подбирается подборщиком	Большой зазор между зубьями и почвой. Ширина валка превышает 1,2 м	Перестановкой опорных колес установить зазор до почвы от 20 до 40 мм. Сформировать валок меньшей ширины
5. Шпагат не подается в прессующую камеру	Большое усилие протягивания шпагата. Слабое поджатие роликов подающего механизма	Ослабить пружины тормоза шпагата. Увеличить натяжение пружины или заменить ее
6. Запутывание шпагата	Неверное направление размотки шпагата из бобины	Поменять направление размотки шпагата
7. Шпагат не отрезается	Затупился нож	Заменить нож (можно использовать канцелярский нож)
8. Не включается сигнал контроля плотности прессования	Неисправность электропроводки. Неверное взаимное положение выключателя и подвижного кронштейна механизма регулирования плотности прессования	Исправить или заменить электропроводку. Произвести регулировку положения
9. После выгрузки рулон не откатывается назад	Слабое поджатие пружины скатной горки	Увеличить натяжение пружины

Требования безопасности при работе с пресс-подборщиками

При обслуживании пресс-подборщика руководствуйтесь Единными требованиями к конструкции тракторов и сельскохозяйственных машин по безопасности и гигиене труда (ЕТ–IV) и Общими требованиями безопасности по ГОСТ Р 53489–2009.

При эксплуатации пресс-подборщика необходимо строго выполнять указанные ниже требования:

- не допускать к работе на пресс-подборщике лиц, не обладающих необходимыми знаниями и навыками по регулировке, наладке и уходу за пресс-подборщиком, а также лиц, не прошедших инструктаж по технике безопасности;

- установить перед работой все защитные ограждения. Работать без ограждений запрещается;

- при погрузочно-разгрузочных работах и ремонте строповку производить в специально обозначенных местах;

- ограждения карданного вала зафиксировать страховочными цепями;

- при очистке, техническом уходе и ремонте внутри прессовальной камеры заднюю камеру зафиксировать в открытом положении механическим фиксатором. Механический фиксатор зафиксировать булавкой;

- производить сборку, разборку и ремонт пресс-подборщика с помощью грузоподъемных средств, приспособлений и инструментов, обеспечивающих безопасность работ;

- перед работой установить на пресс-подборщик огнетушитель.

Выполнять следующие правила:

- не начинать работу не убедившись, что движение агрегата и работа механизмов никому не угрожает;

- подать сигнал перед включением ВОМ;

- не допускать присутствие посторонних лиц в непосредственной близости от пресс-подборщика при его работе;

- производить ремонт, смазку, регулировку и очистку рабочих органов при выключенном ВОМ и заглушенном двигателе трактора;

- производить демонтаж ходовых колес на ровной горизонтальной площадке, при этом надежно установить домкрат под балку ходовых колес. Пресс-подборщик зафиксировать от продольного смещения и трактор затормозить;

- при заправке трактора не проливать топливо и масло. Пролитое топливо и масло вытереть насухо;
- постоянно следить за состоянием электропроводки. Искрение не допускается;
- перед началом проведения сварочных или других работ с применением открытого огня произвести тщательную очистку пресс-подборщика и площадки вокруг него от растительной массы. Установить рядом ящик с песком и емкость с водой;
- перегон пресс-подборщика по дорогам общего пользования производить в соответствии с Правилами дорожного движения.

ВНИМАНИЕ!

В опасных зонах пресс-подборщика имеются таблички (аппликации) со знаками и надписями, которые предназначены для обеспечения безопасности лиц, находящихся в зоне его работы. Таблички должны быть чистыми, разборчивыми и сохраняться в течение всего срока службы изделия. При потере четкости изображений, изменении цвета, целостности контуров таблички необходимо заменить.

Если производится замена деталей, на которых имеются таблички, то новые детали следует снабжать соответствующими табличками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2004. – 642 с.
2. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины / Н.И. Кленин, А.Г. Левшин, С.Н. Киселев. – М.: КолосС, 2008г. – 818 с.
3. Горбачёв, И.В. Машины для прессования сена, подбора и транспортировки тюков и рулонов / И.В. Горбачев, В.М. Халанский, И.И. Косицын. – М.: Высшая школа, 1984. – 119 с.
4. Пресс-подборщик тюковый ППТ-041 «Tukan» / Руководство по эксплуатации и каталог запасных частей. – Ростов н/Д., 2011. – 138 с.
5. Пресс-подборщик рулонный ППР-120 «Pelikan» / Руководство по эксплуатации, каталог деталей и сборочных единиц. – Ростов н/Д., 2012. – 157 с.

МАШИНЫ ДЛЯ ЗАГОТОВКИ ПРЕССОВАННОГО СЕНА

Методические указания

*Михаил Васильевич Богиня
Федоров Владимир Федорович*

Электронное издание

Редактор Е.А. Андреева

Подписано в свет 30.08.2016. Регистрационный номер 3
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
e-mail: rio@kgau.ru