

# Тема 4 .

**Средства механизации заготовки материалов и изготовления конструкций при строительстве и восстановлении ВАД и мостов .**

## Занятие 2.

Лесозаготовительные и лесопильные средства.

## **Воспитательная цель:**

**Формировать у студентов чувство ответственности при изучении штатных лесозаготовительных средств мостостроительных подразделений .**

## **Учебная цель:**

- 1. Сформировать знания о назначении, классификации, области применения и ТТХ, устройстве табельных средств механизации заготовки материалов (бензомоторных пил, трелевочных тракторов, лесопильных рам).**
- 2. Сформировать знания мерах безопасности при работе на табельных средствах механизации заготовки материалов (бензомоторных пилах, трелевочных тракторах, лесопильных рамах), в их обслуживании и ремонте**

## **Литература:**

- 1. Учебник «Военная подготовка офицеров запаса дорожных войск». Ч. 5, стр. 339-361.**
- 2. Учебник «Машины инженерного вооружения», ч.1, стр. 84-115**
- 3. Учебное пособие «Дорожные машины и мостостроительные механизмы», стр. 223-231**

## **Первый вопрос.**

**Назначение, область применения и общее устройство мотопил, трелёвочного трактора. Организация работ по заготовке и трелёвке леса.**

## **Второй**

## **вопрос.**

**Назначение, область применения, общее устройство и тактико-технические характеристики лесопильной рамы ЛРВ.**

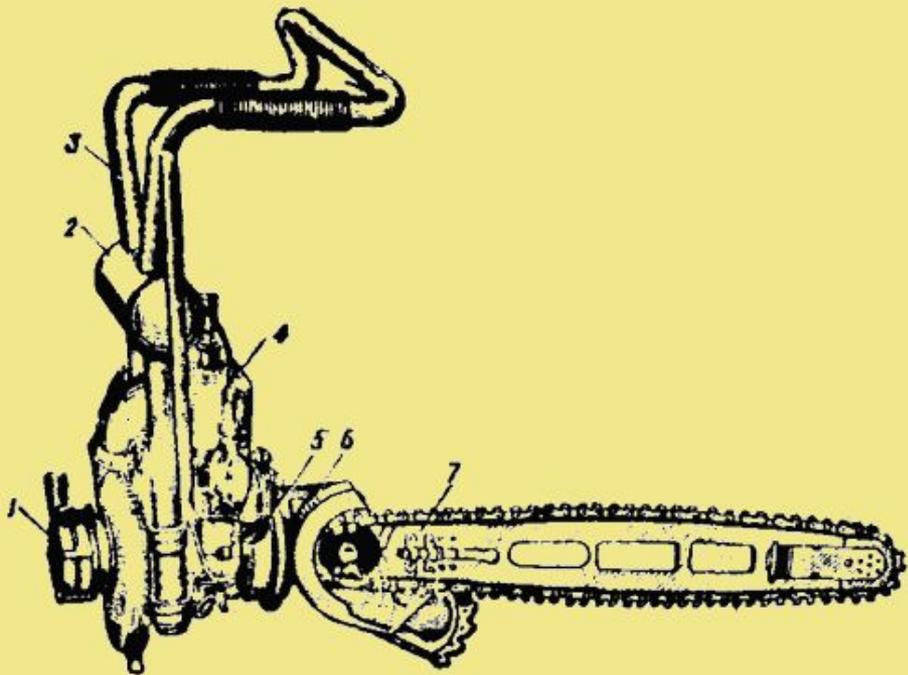
# Первый вопрос.

Назначение, область применения и общее устройство мотопил, трелёвочного трактора. Организация работ по заготовке и трелёвке леса.

Мотопилы предназначены для валки и раскряжевки деревьев, для поперечной распиловки древесины, для обрезки толстых сучьев. Они успешно применяются при распиловке хлыстов, изготовлении мостовых и дорожных деревянных конструкций, опиловке свай, насадок, схваток, изготовления элементов деревянных труб, деревянных дорожных покрытий, расчистке лесных завалов, проделывании во льду майн при забивке свай со льда, а также лунок при разведке ледяной переправы, для заготовки дров, а также для выполнения различных хозяйственных работ. В настоящее время используются бензодвигательные пилы "Дружба-4" и МП-5 "Урал-2".

Принцип действия мотопилы заключается в резании дерева поперек волокон движением бесконечной шарнирной пильной цепи, имеющей зубья. Пильная цепь натянута между ведомой и ведущей звездочками и приводится в движение бензиновым двигателем через редуктор.

Переход от резки в горизонтальной плоскости (валка леса) к резке в вертикальной плоскости (раскряжевка леса) осуществляется поворотом редуктора с пильным механизмом относительно продольной оси пилы на угол  $60^{\circ}$ - $90^{\circ}$ .



**Рис. 1. Бензомоторная пила  
"Дружба"**

1 - съемный стартер; 2 - топливный бак;  
3 - рама с рукоятками; 4 - двигатель; 5 -  
муфта сцепления; 6 - редуктор; 7 -  
пильный механизм

Мотопила состоит из следующих основных узлов (рис. 1): двигатель 4, муфта сцепления 5, редуктор 6, пильный механизм 7, рама с рукоятками 8, топливный бак 2 и съемный стартер 1.

*Двигатель* мотопилы одноцилиндровый, двухтактный, карбюраторный. Основными узлами и деталями двигателя являются картер, цилиндр, коленчатый вал, поршень, магнето, система охлаждения, система питания, глушитель.

Картер разъемный состоит из двух половин, между которыми установлена бумажная прокладка. В нижней части картера имеется кран-пробка, который служит для периодического слива конденсата из полости картера и продувки двигателя.

Вверху на картере крепится цилиндр. Цилиндр снаружи имеет ребра для охлаждения; он изготовлен из алюминиевого сплава с хромированной поверхностью зеркала цилиндра.

**Коленчатый вал состоит из двух половин, напрессованных с большим натягом на кривошипный палец. На кривошипный палец на игольчатом подшипнике посажена нижняя головка шатуна. Коленчатый вал в сборе с шатуном - неразъемный. С верхней головкой шатуна с помощью поршневого пальца соединен поршень. Для уплотнения между поршнем и зеркалом цилиндра на поршне установлены поршневые кольца. Коленчатый вал установлен на двух шариковых подшипниках в центральных бобышках картера. За подшипниками размещаются резиновые уплотнители.**

**Трущиеся детали внутри картера и цилиндра смазываются смесью масла с горючим, на которой работает двигатель.**

**Зажигание электронное. На бензомоторных пилах прежних выпусков зажигание производится от магнето маховикового типа.**

**Маховик алюминиевый устанавливается на конусном конце коленчатого вала и фиксируется шпонкой и гайкой. К ступице маховика крестится храповик, с помощью которого двигатель запускается стартером.**

Система охлаждения двигателя воздушная, принудительная от центробежного вентилятора, крыльчатка которого находится на внешней стороне маховика. Наружный воздух всасывается вентилятором через защитную сетку, улитку, рефлектор, направляется между ребрами цилиндра и стенками рефлектора. Воздух охлаждает нагретые стенки и ребра цилиндра.

Система питания двигателя состоит из двух основных узлов: бензобака и карбюратора. Бензобак емкостью 1,5 л своим расположением обеспечивает поступление топлива в карбюратор. Карбюратор обеспечивает работу двигателя при наклонах мотопилы до 45° к горизонту в любом направлении. Он крепится хомутом на всасывающем патрубке цилиндра.

*Муфта сцепления* предназначена для передачи крутящего момента от коленчатого вала двигателя к приводной звездочке пильной цепи. Кроме этого, при заклинивании пильной цепи она предохраняет двигатель от остановки (происходит пробуксовка колец ведущей части относительно ведомой части муфты).

Муфта состоит из ведущей части с двумя кольцами (установлена на хвостовике коленчатого вала) и ведомой части (установлена на валу редуктора).

**Редуктор** состоит из ведущей и ведомой конических шестерен, которые установлены на шлицах валиков. Валики установлены в корпусе на шариковых подшипниках. На одном валике установлена ведомая часть сцепления, на втором - ведущая звездочка пильной цепи. Корпус редуктора соединяется с картером двигателя разъемным хомутом и стяжными болтами со специальной гайкой.

**Пильный механизм** состоит из шины, консольно укрепленной на корпусе редуктора, пильной цепи, ведущей звездочки, натяжного устройства, амортизирующего устройства и упора.

**Пильная цепь** состоит из чередующихся правых и левых блоков и соединительных звеньев. В каждый из них входят режущие, подрезающие и скалывающие звенья.

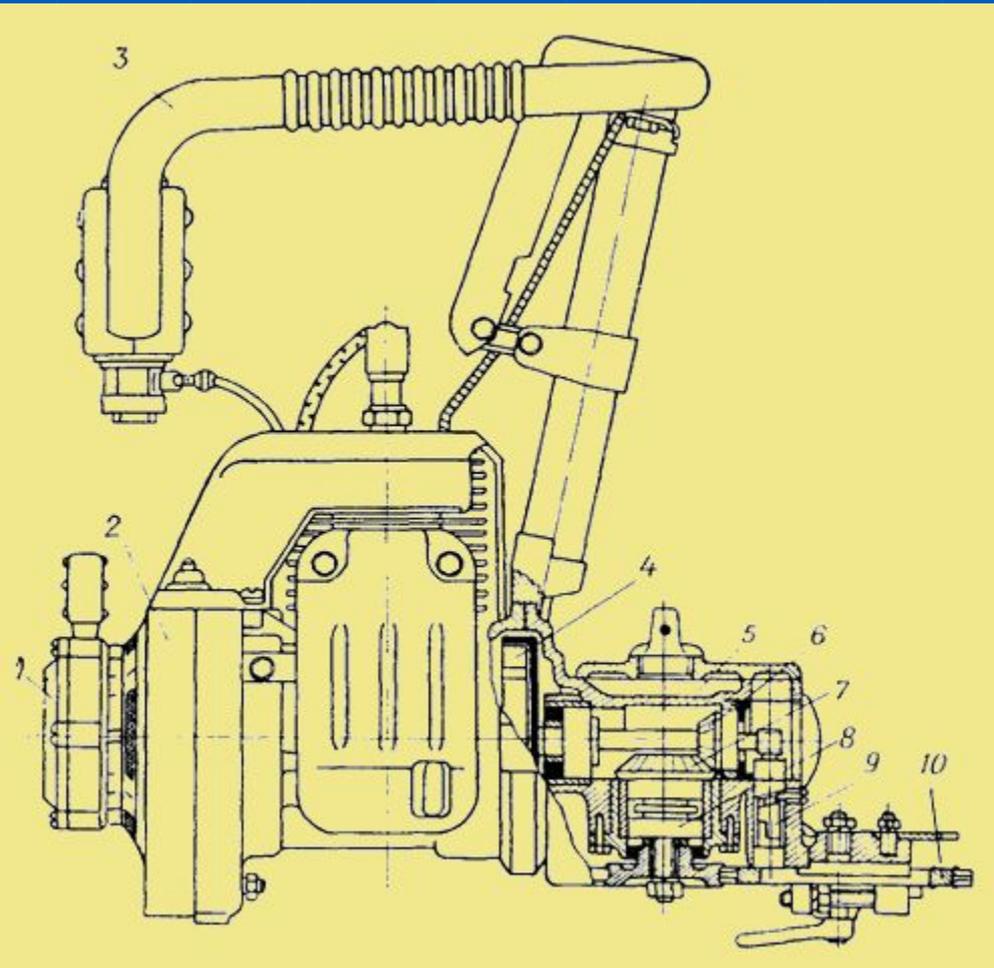
Подрезающие и скалывающие звенья имеют хвостовики, с помощью которых пильная цепь удерживается в прорезе пильной шины.

**Натяжение цепи** производится регулировочным винтом.

**Амортизирующее устройство** состоит из ведомой звездочки с роликовым подшипником, траверсы и амортизирующих пружин.

**Упор** представляет собой зубчатый сектор. Он обеспечивает возникновение реактивного момента от усилия резания и способствует погружению пилы в древесину, облегчая тем самым усилия пильщика.

Съемный *стартер* предназначен для запуска двигателя. Рама с рукоятками предназначена для удобства управления пилой во время работы. Бензомоторная пила МП-5 "Урал-2" (рис. 2) состоит из двигателя внутреннего сгорания 2, рамы с рукоятками 3, муфты сцепления 4, редуктора 5, пильного механизма 10 и съемного стартера 1.



**Рис. 2. Продольный разрез бензомоторной пилы МП-5 "Урал-2"**

1 - съемный стартер; 2 - двигатель; 3 - рама с рукоятками; 4 - сцепление; 5 - редуктор; 6 - ведущая шестерня; 7 - ведомая шестерня; 8 - эксцентрик привода гидравлического валочного клина; 9 - масляный насос; 10 - пильный механизм

Двигатель бензомоторной пилы одноцилиндровый, двухтактный карбюраторный. Зажигание горючей смеси обеспечивает магнето с четырехполюсным маховиком. В ступице маховика на резьбе крепится храповик, через который двигатель пускается стартером. Основными узлами двигателя являются картер, коленчатый вал, цилиндр, поршень, система зажигания, система охлаждения и система питания. Трущиеся детали внутри картера и цилиндра смазываются топливом, на котором работает двигатель. Для подавления радиопомех, возникающих при работе системы зажигания, в пластмассовый изолятор провода высокого напряжения, устанавливаемый на свечу, вмонтировано демпфирующее сопротивление. Угол опережения зажигания устанавливается на заводе-изготовителе и фиксируется нанесением красной риски на картере против риски на основании магнето. Охлаждение двигателя пилы воздушное. Воздух нагнетается вентилятором через защитную сетку, улитку и дефлектор, охлаждая нагретые стенки цилиндра. Система питания двигателя состоит из карбюратора, бензобака, отстойника, топливопровода. Карбюратор - мембранного типа (беспоплавковый). От случайно попавших механических примесей топливо очищается сетчатыми фильтрами. Один из них расположен в отстойнике, другой - под болтом, крепящим штуцер подсоединения топливопровода к карбюратору. Мощность от вала двигателя к приводной звездочке пильной цепи передается через автоматическую центробежную муфту. Редуктор состоит из двух конических шестерен - ведущей и ведомой. На хвостовике вала ведущей шестерни посажена ведомая часть фрикционной муфты, а на валике ведомой шестерни - ведущая звездочка пильной цепи и эксцентрик привода гидравлического валочного клина.

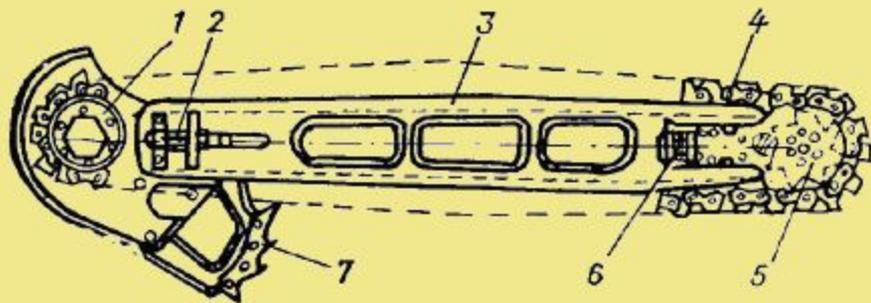
Пильная цепь и направляющий паз шины во время работы пилы смазываются автоматически под давлением. Система смазки состоит из масляного бака, масляного насоса и системы каналов подвода смазки к цепи. Масляный насос приводится в действие от редуктора. Для смазки применяется то же масло, что и для приготовления горючей смеси для двигателя. Мощность от вала двигателя к приводной звездочке пильной цепи передается через автоматически включающееся сцепление и редуктор.

Сцепление состоит из ведущей части, закрепленной на конце коленчатого вала двигателя, и ведомой чашкообразной части, закрепленной на ведущем валике редуктора.

При переводе двигателя с холостых оборотов на рабочие (более 2000 *об/мин*) развиваемая грузиками центробежная сила преодолевает сопротивление пружин и грузы расходятся, прижимаясь к внутренней цилиндрической поверхности ведомой части сцепления. Таким образом осуществляется автоматическое включение двигателя на рабочие обороты.

При переводе двигателя на пониженные обороты сцепление автоматически под действием пружин на секторные грузики выключается и пильная цепь останавливается.

Пильный механизм из горизонтального положения (положение "валка") в вертикальное (положение "раскряжевка") и наоборот переводится при ослабленном зажиме хомута. Хомут ослабляется поворотом рычага эксцентрикового зажима.



**Рис. 3. Пильный механизм бензомоторной пилы МП-5 "Урал-2"**

1 - ведущая звездочка; 2 - натяжное приспособление;  
3 - пильная шина; 4 - пильная цепь; 5 - ведомая звездочка; 6 - пружинный амортизатор; 7 - зубчатый упор

Пильный механизм (рис. 3) состоит из пильной шины 3, пильной цепи 4, ведущей цепной звездочки 1, пружинного амортизатора 6, ведомой звездочки 5, натяжного приспособления 2 и зубчатого упора 7.

Крепится шина на шпонке редуктора. На конце шины расположена ведомая звездочка, свободно вращающаяся на роликовом подшипнике. Натяжение пильной цепи регулируется натяжным устройством с помощью комбинированного ключа. На концах шины имеется амортизатор, состоящий из пакета пружин, расположенных в пазу полотна шины.

Оптимальным натяжением пильной цепи считается такое, при котором между заплочиками головки ведомой звездочки и торцом шины есть зазор 1 мм.

На корпусе редуктора укреплен зубчатый упор 7, используемый при пилении. Упор расположен ниже пильной цепи и при пилении создает момент, надвигающий пильную цепь на распиливаемый материал. На корпусе редуктора имеется площадка с отверстием для установки привода гидравлического валочного клина и для заполнения полости редуктора смазкой. Отверстие закрыто крышкой.

Пуск двигателя осуществляется съемным стартером, который устанавливается на переднем фланце улитки вентилятора, а после пуска двигателя снимается. Рама пилы состоит из трубы с резиновыми рукоятками и стойки. Они соединены между собой виброзащитным устройством. К концам рамы с рукоятками приварен топливный бачок.

Управление работой пилы ведется с помощью рычага управления газом, расположенного на правой рукоятке рамы. Прижатием рычага к рукоятке открывается дроссельная заслонка карбюратора, увеличивается подача горючей смеси в цилиндр, повышаются частота и мощность двигателя. При возвращении рычага в исходное положение двигатель переходит на режим холостого хода.

Бензомоторная пила "Дружба-4" имеет меньшую мощность двигателя по сравнению с бензомоторной пилой МП-5 "Урал-2", пыльная цепь и направляющий паз шины во время эксплуатации смазываются специальным ручным насосом, встроенным в стойку рамы. Резервуаром для смазки служит полость трубы стойки. Смазка пыльного аппарата во время работы пилой производится плавным нажатием на рычаг и последующим резким отпусканием его.

**Лесосека** - участок лесного массива, отведенный для производства лесозаготовительных работ.

**Делянка** - часть лесосеки шириной 70-80 м, закрепляемая за одним расчетом и тяготеющая к одному погрузочному пункту.

**Пасека** - полоса леса шириной 17-20 м, деревья на которой осваиваются с одного пасечного волока.

**Трелевка** - перемещение сваленных деревьев (хлыстов) от мест валки до мест погрузки.

**Волок** - полоса шириной 6-10 м, предназначенная для трелевки спиленных деревьев (хлыстов).

**Собирающий канат** предназначен для сбора с помощью чекеров хлыстов в воз для трелевки.

**Тяговый канат** предназначен для прицепки воза хлыстов к трактору.

**Прицепной чокер** предназначен для прицепки хлыстов к тяговому канату.

## ТРЕЛЕВКА ЛЕСА

Трелевка леса может производиться трелевочными или транспортными тракторами. Для трелевки сваленных деревьев по середине каждой делянки прокладываются пасечные волоки, а за пределами делянок - магистральные волоки, ведущие к раскряжевочной площадке.

Пасечные волоки, обычно специальной подготовки не требуют, за исключением расчистки от валежника и оставления низких пней на волоке в процессе разработки пасеки. Особенно крупные пни при этом обходятся.

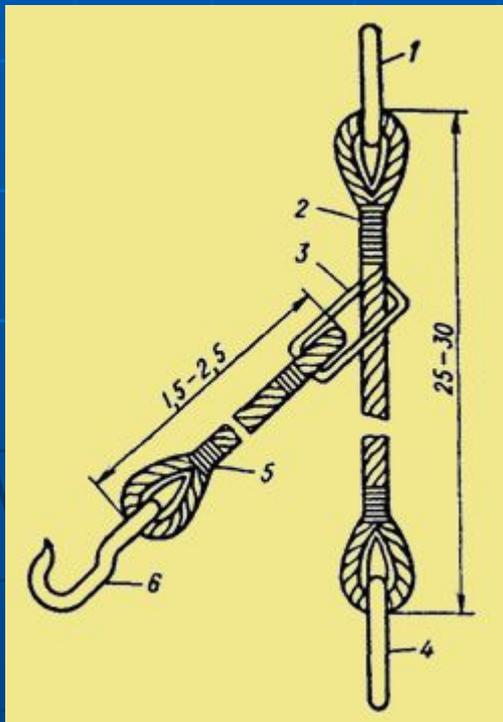
Волоки подготавливаются шириной 3 м на прямых участках и 4-5 м на кривых при общей ширине разрубаемой полосы 7-9 м. Кривые на волоках устраиваются радиусом не менее 30 м.

Трелевка хлыстов осуществляется возами (связками нескольких хлыстов), и включает ход трактора к месту набора воза и его маневрирование, оттаскивание тягового стального каната и чокеров, чокеровку хлыстов и сбор воза лебедкой, ход трактора к месту разгрузки и отцепку воза.

Ход трактора к месту набора воза производится на 3-4 передачах. На расстоянии 5-15 м от места сбора воза трактор разворачивается и осаживается назад к комлям (вершинам) поваленных деревьев или хлыстов. При значительном удалении хлыстов друг от друга набор воза может производиться в два приема с заездом трактора на пасеку.

Сборка воза хлыстов и их трелевка производится с помощью специального комплекта прицепного оборудования. В целях своевременной подготовки хлыстов к трелевке и эффективного использования трелевочного трактора расчет должен иметь не менее трех комплектов прицепного оборудования.

Комплект прицепного оборудования (рис. 4) состоит из собирающего стального каната, тягового и прицепных чокеров. Собирающий канат предназначен для сбора с помощью чокеров хлыстов в воз для трелевки. Он состоит из стального каната диаметром 21-23 мм и длиной 20-25 м, прицепного крюка с одного конца и стопорного кольца с другого. Тяговый канат предназначен для прицепки воза хлыстов к трактору. Он устроен так же, как и собирающий канат, но имеет длину 1,5-2 м. Прицепной чокер предназначен для прицепки хлыстов к собирающему и тяговому канатам. Он изготавливается из стального каната диаметром 12,5-15,5 мм и длиной 1,5-2,5 м, на одном конце которого закрепляют кольцо, а на другом - плоский крюк.



**Рис. 4. Комплект прицепного оборудования для трелевки хлыстов**  
1 - собирающий стальной канат; 2 - прицепной крюк; 3 - стопорное кольцо; 4 - прицепной чокер; 5 - кольцо чокера; 6 - плоский крюк

Для набора воза хлыстов с помощью прицепного оборудования два человека оттаскивают собирающий канат. Одновременно эти два человека берут по два-три чокера, остальные чокеры используются по мере надобности.

Чокеровщики набрасывают петлей прицепные чокеры на вершины хлыстов на расстоянии 0,7-1,2 м, на комли на расстоянии 0,5-0,7 м от конца хлыста, затем пропускают через кольца чокеров собирающий канат и запирают его стопорным кольцом. Для отвода комля дерева из-за пня крюк чокера зацепляется с противоположной движению дерева стороны, чтобы повернуть дерево при натяжении троса (рис. 5).

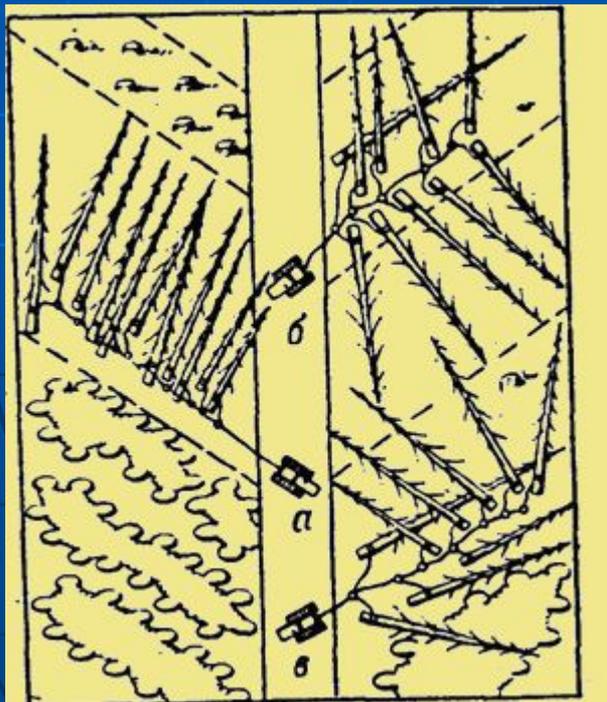


Рис. 5. Чокеровка деревьев за комли

**Ближайшие друг к другу деревья (особенно небольшого диаметра) зацепляют одним чокером. Для предотвращения повышенного износа тросов необходимо избегать резких перегибов при чокеровке. Для этого разбег комлей (вершин), т. е. расстояние между ними в поперечном направлении не должно превышать 6-8 м. Этому расстоянию должна соответствовать и ширина ленты при валке.**

**Для образования воя крюк собирающего каната надевают на прицепное устройство трактора и перемещением трактора вперед собирают хлысты.**

**При сборе воя необходимо следить, чтоб не было саморасцепки чокеров, заклинивания деревьев на пнях, и при необходимости устранять помехи. Для сохранения маневренности трактора сбор воя производится с поднятым щитом, который опускается лишь для натаскивания сформированной пачки.**

**После формирования воя на место собирающего каната через кольца чокеров пропускают тяговый канат, один конец которого запирают стопорными кольцами, а другой крюком надевают на прицепное устройство трактора. Подготовленный таким образом воя хлыстов трелюют к раскряжевочной площадке.**

**С грузом трактор движется на второй-третьей передачах с небольшими объемами ввоза и на первой-второй передачах - при полной рейсовой нагрузке. На тяжелых участках волока (подъемах, кривых малого радиуса, слабых грунтах) может производиться сбрасывание ввоза со щита, переход трактора порожним и подтаскивание ввоза лебедкой (варпование).**

**Отцепка при трелевке ввоза комлями вперед производится на линии установленного свисания комлей с лесовозных автомобилей или сцепов.**

**Разница в разбеге комлей при трелевке за вершины может быть уменьшена путем отцепки сначала коротких, а затем, после протаскивания, длинных хлыстов.**

**Выравнивание комлей щитом трактора при трелевке за комель производится сразу же после отцепки каждого ввоза, при трелевке за вершины - перед погрузкой**

## Обрубка сучьев

Обрубка сучьев производится с расчетом на сокращение затрат ручного труда на сбор, переноску и их сжигание. Для этого сучья обрубают на погрузочных пунктах, волоках и непосредственно на лесосеке.

Обрубку сучьев на погрузочных пунктах производят после отцепки вoза.

Обрубленные сучья оставляются на площадке с последующим их уплотнением или сдвигаются (убираются) за пределы площадки.

При обрубке сучьев на волоках в целях увеличения несущей способности грунта производится направленный повал деревьев кронами на волок таким образом, чтобы обрубленные сучья после небольшого их доокучивания образовали вал на волоке.

При механизированном сборе порубочных остатков и организации работ, исключающих заход сучкорубов в зону валки, обрубка сучьев может производиться непосредственно на лесосеке. Этот способ может применяться при работе без сохранения подроста, а также зимой при средней глубине снега до 50 см.

Обрубка сучьев ведется от комля к вершине, при этом обрубщик стоит у хлыста со стороны, противоположной от срубаемого сука. При движении вверх и вниз топор должен находиться в одной плоскости. Запрещается обрубать сучья, стоя на хлысте, или ставить ноги по обе стороны хлыста. Вершины хлыстов обрубаются (обрезаются) на диаметре 6-8 см. Сучья диаметром 2-5 см срубают заподлицо одним, а толстые сучья - несколькими ударами топора. Сначала сук зарубают у основания наискось, направляя удар лезвия топора поперек хлыста, а затем срубают вдоль.

Для обрезки крупных сучьев и вершин применяются бензomotorные пилы (сучкорезки), а мелких - сучкорубные топоры.

## Очистка мест рубок

При очистке лесосек от порубочных остатков и валежника применяется ручной и механизированный сбор порубочных остатков в валы с оставлением их на перегнивание. Способ очистки лесосеки определяется представителем лесного хозяйства совместно с командиром подразделения, производящего лесозаготовительные работы.

При механизированной очистке лесосек валы располагают параллельными рядами, на расстоянии 15-25 м друг от друга в зависимости от захламленности лесосеки. Крайние валы располагают на расстоянии не менее 15 м от границы лесосеки, а концы валов - не менее 10 м от леса. Валы размещаются на волоках и по границам пазок с таким расчетом, чтобы они не препятствовали стоку воды. Валы по ширине должны быть не более 1,5-2,5 м, а по высоте 0,8-1,2 м. Рыхлые валы и валы высотой более 1,2 м уплотняются гусеницами тракторов.

При разработке лесосеки с сохранением подроста, а также на заболоченных лесосеках в целях укрепления несущей способности волоков сучья оставляются на волоках. После окончания разработки лесосеки сучья с пазок выносятся на волок и вал уплотняются гусеницами трактора.

Сжигание порубочных остатков на лесосеках допускается в непожароопасный период.

После завершения работ на лесосеке и демонтажа погрузочной площадки порубочные остатки на пункте погрузки окаймляются круговой минерализованной полосой, а затем или сжигаются в пожаробезопасный период или оставляются на перегнивание.

## Погрузка леса

Погрузка леса на лесовозный транспорт производится: трелевочными тракторами, челюстными тракторными погрузчиками, автомобильными кранами, накатыванием вручную.

Автомобильный транспорт с помощью трелевочных тракторов грузится в основном способом подвешивания.

При этом из подручного материала собирается установка, состоящая из двух стрел (бревен диаметром в верхнем отрубе 32-35 см) и тросово-блочной системы. Погрузочные тросы раскладываются на площадке, и на них формируется пакет, соответствующий по объему грузоподъемности автомобиля. Пакет, выровненный по комлям, охватывается погрузочными тросами и лебедкой трелевочного трактора поднимается на высоту 2,5-3,0 м. Автомобиль с прицепом подается под пакет и загружается с таким расчетом, чтобы расстояние между защитной решеткой (бортом) и торцами комлей было не менее 0,5 м.

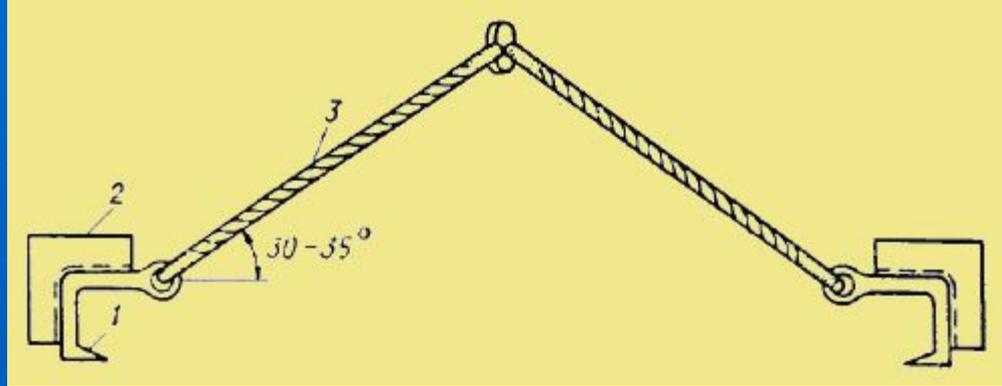
Челюстные тракторные погрузчики применяются при погрузке хлыстов из запасов, погрузке сортиментов.

Погрузка челюстными погрузчиками ведется фронтальным захватом пачек с поворотом трактора (в лесосеках с плотными грунтами). Хлысты в этом случае укладываются перпендикулярно лесовозному пути на расстоянии 6-8 м от него.

При погрузке челюстными погрузчиками переносом пачки "через себя" (основной способ) пачки укладываются параллельно лесовозному пути на глубину до 40 м.

Автомобильные краны применяются для погрузки леса в сортиментах, а также сортировки раскряжеванного леса по сортиментам на притрассовых складах, при этом должна обеспечиваться возможность перемещения кранов вдоль фронта штабелей.

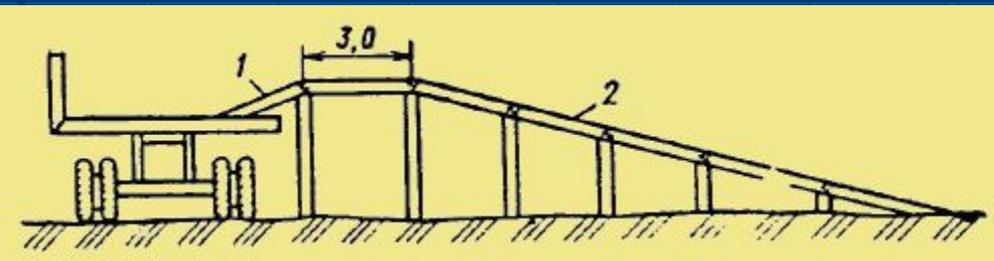
Для формирования пакетов под погрузку на автомобильный транспорт автомобильными кранами применяются погрузочные стропы. В зависимости от грузоподъемности автомобильного крана и длины лесоматериала пакет обвязывают одной или двумя стропами.



**Рис. 6. Погрузочные приспособления**

1 - крюк; 2 - пластина; 3 - стропа

При погрузке сортимента и сортировке раскряжеванного леса возможно применение погрузочного приспособления, изготовленного силами ремонтных подразделений (рис. 6). Угол между бревном и тросом должен быть не более  $30-35^\circ$ , т. е. приспособление рассчитывается и изготавливается на одну определенную максимальную длину бревна. При изменении уменьшении этой величины заданный угол обеспечивается снижением длины тросов постановкой сжимов. Погрузка автомобилей накатыванием вручную производится с временных эстакад. Эстакады устраиваются выше плоскости платформы автомобиля на 0,6 м (рис. 7).



**Рис. 7. Временная эстакада**

1 - подкладочный брус; 2 - следи

## Трелевочные тракторы

Трелевочные тракторы предназначены для транспортировки как спиленных деревьев с сучьями и кронами, так и хлыстов (спиленных деревьев с обрубленными сучьями и вершиной).

Конструктивная особенность трелевочных тракторов: двигатель, коробка передач, лебедка и кабина сдвинуты вперед, следовательно, и центр тяжести смещен вперед, а на задней части трактора расположено специальное погрузочное устройство.

Трелевочные тракторы используются для трелевки леса из лесосеки к месту его переработки (полевой лесозавод) или к месту погрузки для дальнейшей транспортировки. Расстояние тракторной трелевки, как правило, не должно превышать 500 м (как исключение, до 1000 м).

Кроме того, трелевочные машины могут быть использованы для расчистки завалов при восстановлении дорог, транспортировании грузов и на других работах.

Основной отличительной особенностью трелевочных тракторов является наличие специального трелевочного оборудования: однобарабанной реверсивной лебедки и погрузочного щита с гидроприводом.

Тракторы ТДТ-75 и ТТ-4 рамной конструкции с передним расположением двигателя и кабины и задним расположением ведущих колес. Трактор состоит из следующих основных узлов и механизмов (рис.8): двигателя, силовой передачи, рамы, ходовой части, рабочего оборудования, механизмов управления вспомогательного оборудования и электрооборудования.

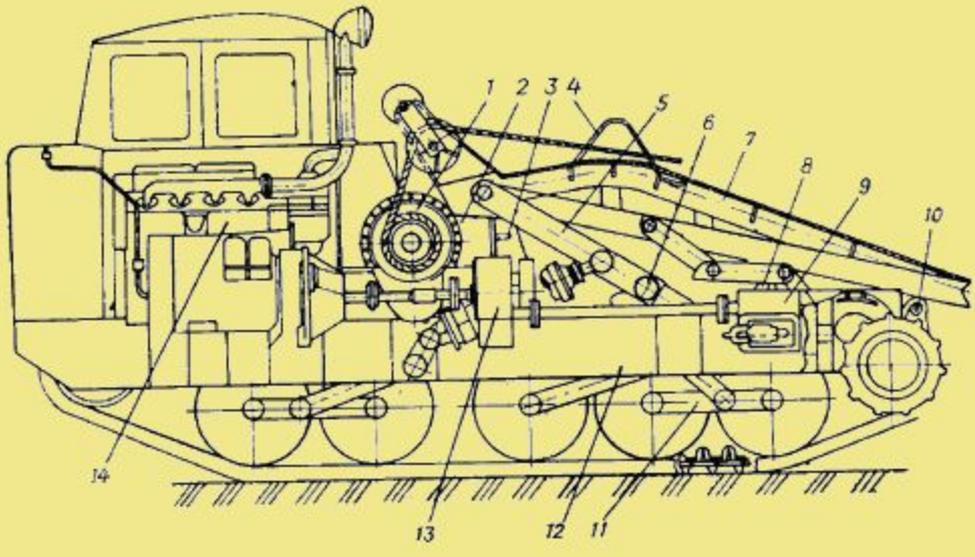


Рис. 9. Трелевочный трактор ТДТ-75

1 - лебедка; 2 - передний резиновый буфер; 3 - опора; 4 - боковой ограничитель; 5 - передняя рама; 6 - торсионный механизм; 7 - щит погрузочного устройства; 8 - задний резиновый буфер; 9 - коробка передач; 10 - ползун; 11 - ходовая часть; 12 - рама трактора; 13 - раздаточная коробка; 14 - двигатель

*Двигатель* в комплекте со сцеплением и пусковым двигателем ПД-10 установлен внутри кабины трактора и закрыт сплошным капотом. Ведомый вал сцепления соединен с раздаточной коробкой 13 карданным валом. Раздаточная коробка передает мощность коробке передач 9, лебедке 1 и гидронасосу.

*Рама* является основой, на которой закреплены все узлы и механизмы трактора. Она имеет днище, предназначенное для защиты узлов и механизмов от повреждения.

**Трансмиссия** служит для передачи мощности от двигателя к ведущим колесам трактора, лебедке и насосу гидропривода. Трансмиссию составляют муфта сцепления, раздаточная коробка, коробка передач, главная и бортовые передачи.

**Рабочее оборудование** состоит из раздаточной коробки, лебедки, погрузочного устройства с гидроприводом и собирающего троса с чокерами.

Раздаточная коробка и лебедка составляют единый узел, который крепится к лонжеронам рамы трактора сзади кабины. Раздаточная коробка служит для передачи вращательного момента двигателя к коробке передач, редуктору, лебедке, а также для торможения барабана лебедки (через ее редуктор) при трелевке леса.

Лебедка однобарабанная, реверсивная, тросоемкость барабана - 50 м.

Погрузочное устройство состоит из погрузочного щита и направляющего блока. Щит шарнирно соединен с рамой трактора посредством передней и задней качающихся рамок. В транспортном положении щит передней частью лежит на кронштейнах, а задней - на роликах. Сбрасывание и удерживание погрузочного щита в рабочем положении осуществляется гидроприводом, состоящим из гидронасоса, рабочего цилиндра и распределителя золотникового типа.

*Погрузочный щит* состоит из каркаса, выполненного из металлических балок, на который уложен настил из двух стальных листов. В передней части к балкам каркаса и настилу щита приварены открьлки, которые соединены между собой трубой. К трубе в средней ее части подвешен направляющий блок. Открьлки служат для предотвращения ударов хлыстов в заднюю стенку кабины. В верхней части настила по краям щита приварены конусные отражатели, предотвращающие спадание деревьев со щита во время трелевки. Для облегчения поворота трактора с грузом хлыстов щит сделан изогнутым (с "горбом").

*Лебедка и тросовое оборудование* трактора служат для собирания бревен, хлыстов и формирования пакета в лесосеке. Барабан лебедки обеспечивает намотку троса. Для собирания и формирования пакета щит опускается вниз так, что его нижняя кромка опирается на грунт. В этом случае щит выполняет вторую функцию, являясь упором для трактора при подтаскивании тросом бревен к трактору. Надежность упора щита обеспечивается гидроприводом. После того, как бревна посредством чекеров, троса и лебедки собраны в пакет и надвинуты на горб щита, последний поднимается в верхнее положение и в таком виде лесоматериал транспортируется к месту разгрузки.

Тросовое (трелевочное) оборудование состоит из собирающего троса 1, лебедки, чекеров 3 и упорного кольца 2 (рис. 10).

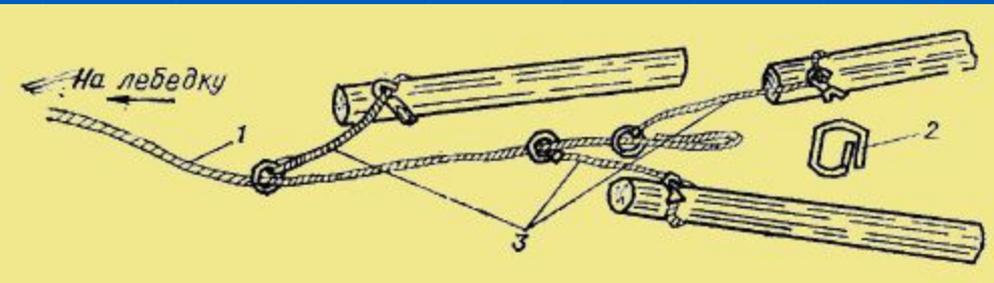


Рис. 10. Трелевочное оборудование с бревнами  
1 - собирающий трос; 2 - упорное кольцо; 3 - чокеры

В целях повышения производительности и правильного использования трелевочных тракторов при организации работ по трелевке древесины необходимо наметить и расчистить трелевочной путь (магистральный волок); валку леса производить вершинами в сторону трелевочного пути (волока) под углом в сторону волока  $45-60^\circ$ ; у сваленных деревьев обрубить сучья и отрезать негодную к употреблению вершину; на каждый трелевочный трактор назначить звено трелевщиков не менее трех человек (тракторист, два чокеровщика); чокеры с хлыстами крепить на расстоянии 1,5 м от вершины, чтобы упорное кольцо не попало на барабан. Чокеровка хлыстов воза, особенно при выборочной валке леса, производится в несколько приемов.

До прихода трактора на лесосеку к вершине из 6-8 хлыстов прикрепляются чокеры. Прибывший трактор разворачивается погрузочным щитом по направлению к подготовленным для трелевки хлыстам, опуская погрузочный щит до опирания концом на грунт; трактор при этом затормаживается. Помощник тракториста вручную оттаскивает собирающий трос к хлыстам, разматывая его с барабана лебедки и последовательно пропуская сквозь кольца чокеров, прицепленных к вершинам хлыстов.

После того, как на собирающий трос надеты кольца всех чокеров, в концевую петлю собирающего троса вставляется упорное кольцо. (Если на трелевочном тракторе имеется запасной собирающий трос, его можно надевать через кольца чокеров до прихода трактора на лесосеку).

Затем тракторист включает лебедку, в результате собирающий трос наматывается на барабан, а резервное упорное кольцо, упираясь в кольца чокеров, собирает хлысты в один пакет. Таким образом формируют первую пачку объемом 1,5-2 м<sup>3</sup>, составляющую четвертую или шестую часть воза. Затем трактор проезжает немного вперед и ослабляет трос, чокеровщики производят чокеровку следующей пачки хлыстов; хлысты подтягиваются к первой пачке и так до формирования полного воза объемом 10-14 м<sup>3</sup>.

## Второй вопрос.

### Назначение, область применения, общее устройство и тактико-технические характеристики лесопильной рамы ЛРВ.

#### Войсковые лесопильные рамы

Передвижные войсковые лесопильные рамы (рис. 11, 12) предназначены для продольной распиловки лесоматериала на брусья и доски. На вооружение подразделений дорожных войск поступают лесопильные рамы ЛРВ, ЛРВ-1, ЛРВ-2. Лесопильные рамы ЛРВ и ЛРВ-1 имеют пневмоколесную ходовую часть и транспортируются за автомобилем грузоподъемностью не менее 7 т. Принадлежности этих лесопильных рам (транспортёр, рельсовый путь, тележки, щиты рабочей площадки, разборная металлическая эстакада, электрошкаф и четыре ящика с ЗИП) перевозятся в кузове этого же автомобиля. Лесопильная рама ЛРВ-2 перевозится в кузове специально оборудованного автомобиля, а принадлежности - в прицепе к этому автомобилю.

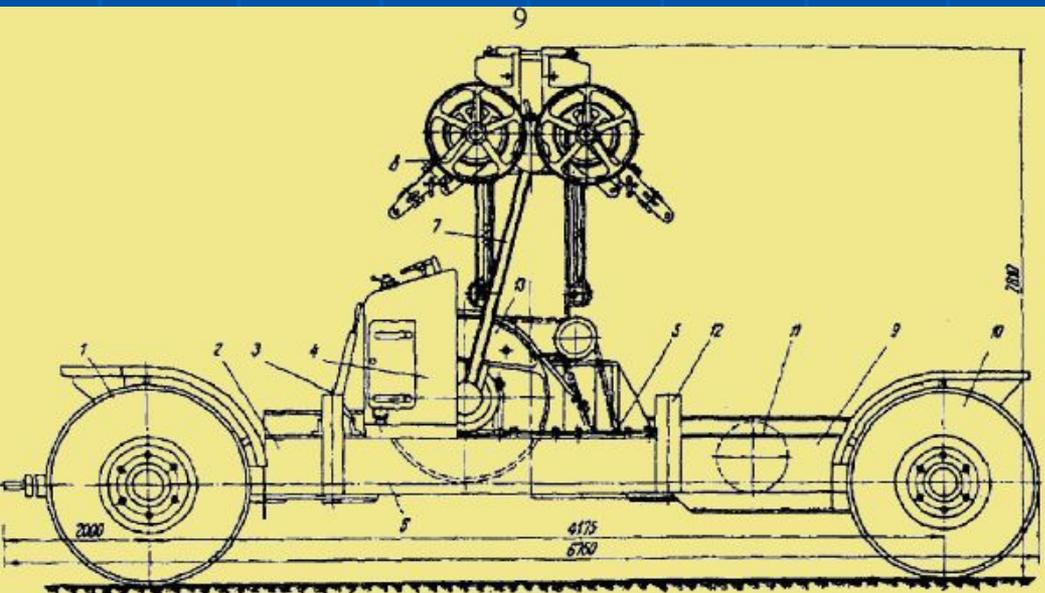
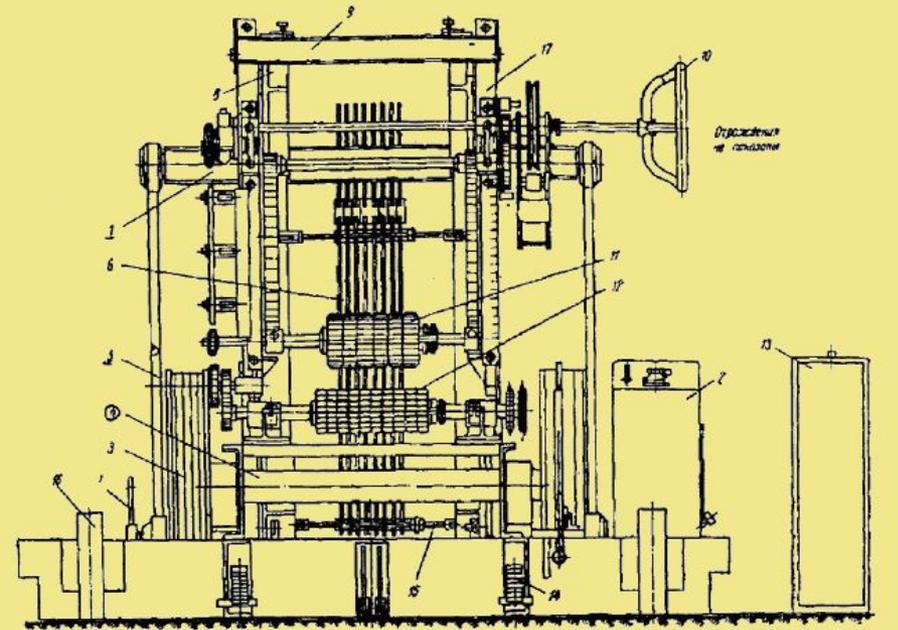


Рис. 11. Общий вид лесопильной рамы ЛРВ-1  
1 - передний ход; 2 - передняя рама; 3 - тормоз; 4 - гидропульт; 5 - привод подачи; 6 - станина; 7 - шатун; 8 - механизм подъема верхних вальцов; 9 - задняя рама; 10 - задний ход; 11 - электродвигатель внутри подъемника; 12 - домкрат; 13 - маховик главного вала

Рис. 12. Лесопильная рама ЛРВ-1 (вид со стороны подачи бревна)

1 - поводок привода транспортера; 2 - гидропульт; 3 - маховик; 4 - главный вал; 5 - шатун; 6 - постав пил; 7 - пильная рамка; 8 - направляющая; 9 - верхняя связь; 10 - штурвал механизма подъема; 11 - верхние вальцы; 12 - нижние вальцы; 13 - электрошкаф; 14 - четвертьэллиптическая рессора; 15 - струбцина; 16 - домкрат



Лесопильная рама ЛРВ-1 состоит из станины, механизма главного движения, механизма подачи, механизма подъема верхних вальцов и ходовой части. К принадлежностям лесопильной рамы относятся: транспортер, рельсовый путь, тележки, щиты рабочей площадки, разборная металлическая эстакада и электрошкаф.

Привод механизма главного движения и механизма подачи лесопильной рамы ЛРВ-1 осуществляется от двух самостоятельных электродвигателей. Вращательное движение от электродвигателя через клиноременную передачу передается на главный вал. Далее с помощью двух шатунов, надетых нижними головками на шатунные пальцы маховиков, вращательное движение главного вала преобразуется в возвратно-поступательное движение пильной рамки. От шатунного пальца маховика, на котором крепится поводок, движение через приводной шатун и вал передается транспортеру. Вращательное движение от второго электродвигателя через эластичную муфту передается лопастному насосу. Лопастной насос приводит в движение гидродвигатель.

От гидродвигателя вращение через клиноремennую передачу передается на двухступенчатый редуктор. Далее через цепную передачу вращение передается на нижние и верхние вальцы, которые сообщают поступательное движение распиливаемому бревну. Верхние вальцы, кроме того, могут перемещаться вверх и вниз с помощью зубчатой и реечной передач механизма подъема верхних вальцов при вращении штурвалов в ту или другую сторону.

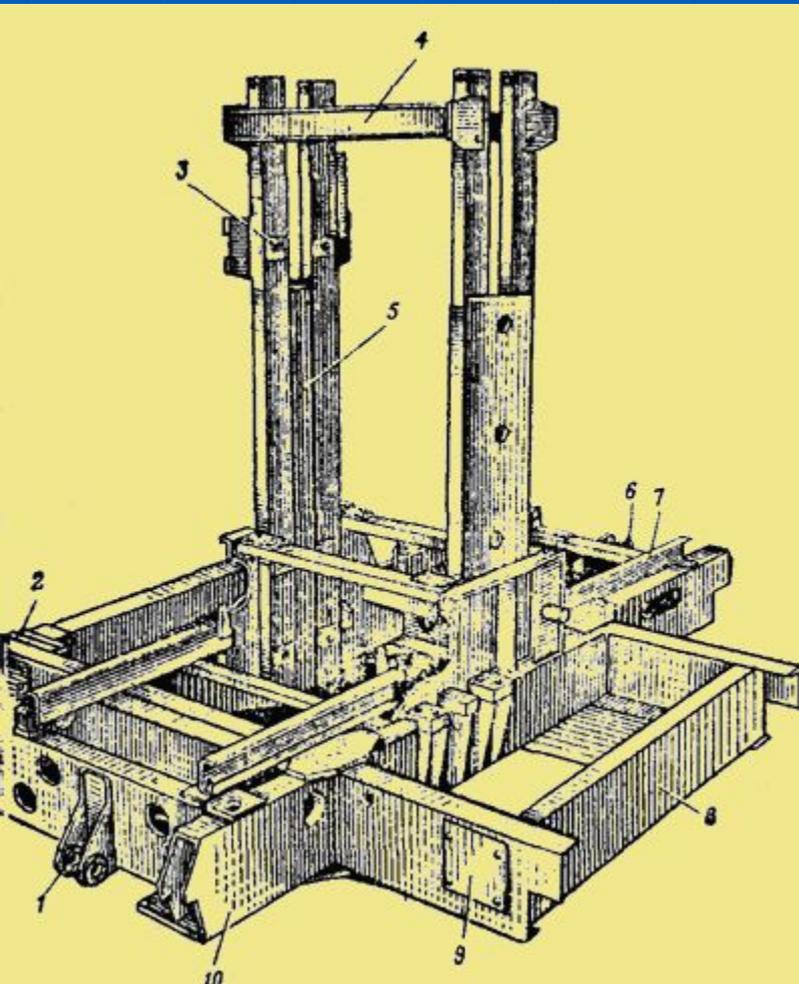


Рис. 13. Станина

1 - кронштейн для присоединения ходовой части; 2 - замок; 3 - пластики для установки направляющих; 4 - поперечная связь; 5 - боковина; 6 - задняя рама; 7 - рельс; 8 - основание; 9 - пластик для установки домкрата; 10 - передняя рама

*Станина* предназначена для размещения и крепления всех основных узлов и механизмов лесопильной рамы. Станина (рис.13) сварной конструкции состоит из основания 8, двух боковин 5, передней рамы 10 и задней рамы 6. Основание станины представляет собой прямоугольную сварную конструкцию. По бокам основания станины между поперечными балками приварены две продольные боковые балки - на правой размещается гидропульт с механизмом подачи, на левой крепится транспортер. Для установки клиновых ремней на маховик главного вала на левой боковой балке имеется разъемный замок 2. На станине размещается гидропульт с механизмом подачи, транспортер, винтовые домкраты. С наружной стороны поперечных балок основания приварены пластинки 9 для установки и крепления винтовых домкратов. К коротким швеллерам и к лонжеронам основания станины приварены две боковины 5. Вверху и внизу боковины соединены поперечными связями 4. С внутренней стороны боковина имеет приваренные и обработанные пластики 3 с отверстиями для установки и крепления направляющих. Передняя и задняя рамы предназначены для соединения станины с ходовой частью. К основанию крепятся рессоры. Для соединения станины с ходовой частью на рамах приварены кронштейны 1. В задней раме установлен электродвигатель привода главного вала. Электродвигатель закрыт сверху откидной крышкой. На верхней части станины приварены отрезки рельсового пути 7. Для снятия и надевания клиновых ремней привода главного вала на левой боковой балке имеется разъемный замок.

Для увеличения массы лесопильной рамы с целью повышения ее устойчивости во время работы слева на станине укладывается специальный балластный груз массой 165 кг.

**Механизм главного движения (пильный механизм) представляет собой дезаксиальный кривошипно-шатунный механизм, преобразующий вращательное движение главного вала в возвратно-поступательное прямолинейное движение пильной рамки. Механизм главного движения состоит из главного вала, шатунов, пильной рамки, поставы пил и тормоза.**

**Шатуны являются звеном силовой передачи между главным валом и пильной рамкой. Нижними головками шатуны установлены на шейки шатунных пальцев, а верхними на цапфы пильной рамки.**

**Главный вал (рис. 14) состоит из вала 11 и двух маховиков 5. Вал установлен на двух сферических двухрядных роликовых подшипниках 9, размещенных в чугунных корпусах. Внутренняя обойма подшипника зажата наружной втулкой 13, которая перемещается по резьбе внутренней втулки 15.**

**Положение втулки фиксируется круглой контргайкой 14. Маховики напрессованы на конические поверхности по концам вала, и каждый маховик дополнительно посажен на шпонку 1 и цилиндрический штифт 3. От осевого перемещения маховики закрепляются на валу круглой гайкой с отгибной шайбой. Ступицы маховиков имеют конические отверстия, в которые запрессованы шатунные пальцы 4. Привод главного вала осуществляется через клиноременную передачу от электродвигателя, встроенного в задней раме.**

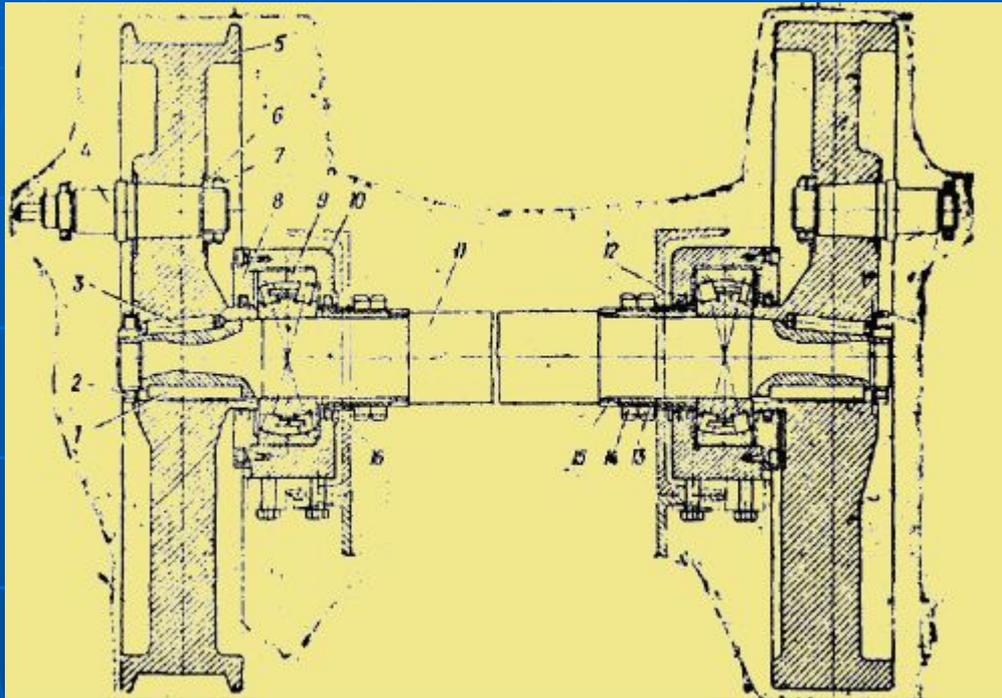
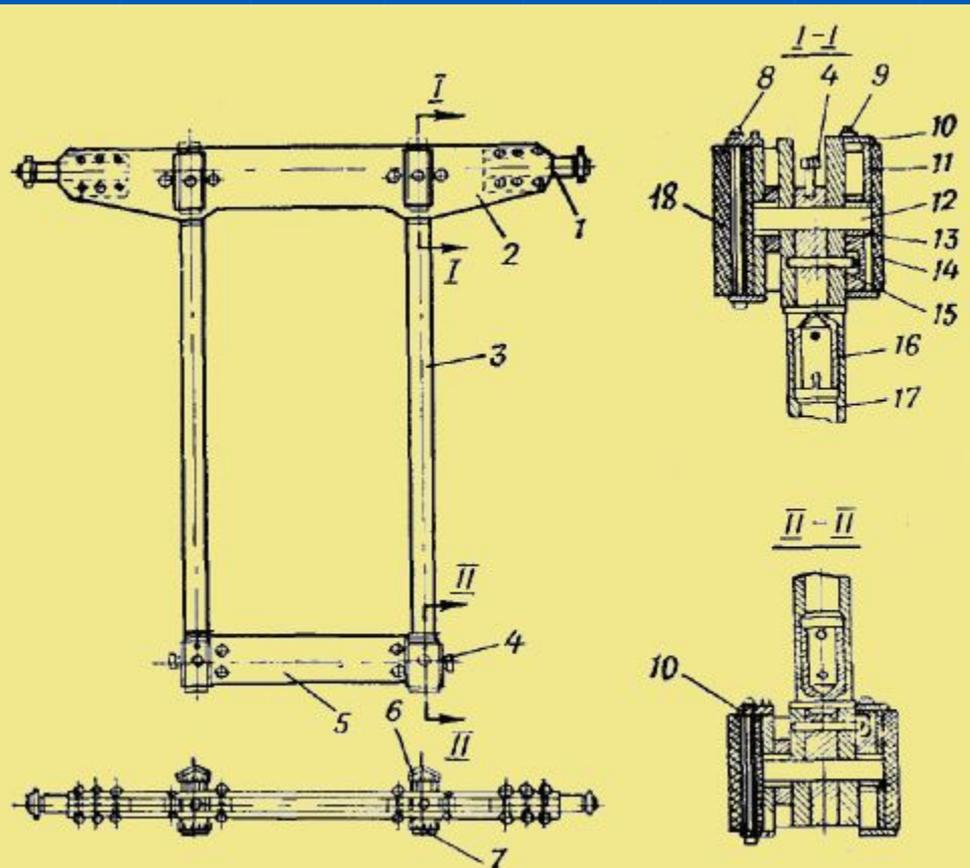


Рис. 14. Главный вал

1 - призматическая шпонка; 2 - гайка; 3 - цилиндрический штифт; 4 - шатунный палец; 5 - маховик; 6 - гайка; 7 - контргайка; 8 - фланец; 9 - подшипник; 10 - корпус подшипника; 11 - вал; 12 - сальник; 13 - наружная втулка; 14 - контргайка; 15 - внутренняя втулка; 16 - станина

**Пильная рамка** (рис.15) предназначена для установки постава пил и состоит из верхней поперечины 1, нижней поперечины 4, двух трубчатых стоек 3, четырех плоских ползунов 6, четырех призматических ползунов 5, двух струбцин. Поперечины склепаны из двух стальных полос. Верхняя поперечина на концах имеет цапфы 2, при помощи которых соединяется с шатунами. Верхняя и нижняя поперечины предназначены для закрепления в них пильных полотен.



**Рис. 15. Пильная рамка**

1 - цапфа; 2 - верхняя поперечина; 3 - трубчатая стойка; 4 - винт крепления оси; 5 - нижняя поперечина; 6 - призматический ползун; 7 - плоский ползун; 8 - болт стяжной; 9 - винт; 10 - зубчатая планка; 11 - основание ползуна; 12 - ось ползунов; 13 - втулка; 14 - плоская текстолитовая пластина; 15 - штифт; 16 - цапфа; 17 - труба; 18 - призматическая текстолитовая пластина

Прямолинейность возвратно-поступательного движения пильной рамки обеспечивается направляющими, по которым пильная рамка скользит своими ползунами. На верхней и нижней поперечинах пильной рамки с одной стороны устанавливаются неподвижные плоские ползуны, которые скользят по плоским направляющим, жестко закрепленным на боковинах станины.

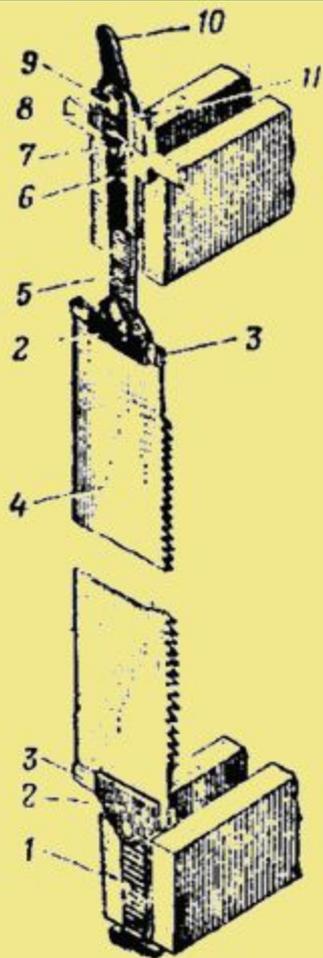
Пильная рамка с ползунами устанавливается в направляющих станины. Направляющие станины устанавливаются на обработанные пластики боковин станины для движения ползуна и крепятся к ним болтами. Каждая направляющая отлита из чугуна и имеет обработанную поверхность для движения ползуна, коробку для масла, смазочные щели с фетровым сальником и отверстия для болтов крепления направляющей к станине.

Плоские направляющие установлены в одной плоскости, параллельной оси главного вала, закреплены болтами и штифтами, а призматические направляющие устанавливаются по призмам ползунов пильной рамки с помощью регулировочных винтов. Необходимый зазор (0,4-0,6 мм) между ползунами пильной рамки и направляющими устанавливается с помощью регулировочных винтов призматических направляющих и смещением текстолитовых пластин в основании плоских ползунов.

*Струбцины* предназначены для удержания металлических распорок (прокладок), с помощью которых пилы устанавливаются на требуемом расстоянии одна от другой, т. е. для установки постава пил. Струбцины закреплены на трубчатых стойках пильной рамки.

*Постав пил* состоит из пильных полотен, верхних и нижних захватов (подвесок) и распорок (прокладок). Постав пил монтируется на пильной рамке. Необходимое натяжение пил достигается с помощью захватов-подвесок, из которых верхние снабжены клиньями и эксцентриками. К стойкам пильной рамки крепятся верхняя и нижняя струбцины, которые вместе с металлическими прокладками (разлучками), устанавливаемыми между пилами, образуют жесткую систему постава.

**Пильные полотна являются рабочим органом лесопильной рамы. В комплекте лесопильной рамы имеются полотна шириной 150 мм и толщиной 2 и 2,2 мм. Могут быть установлены и пильные полотна шириной 180 мм.**



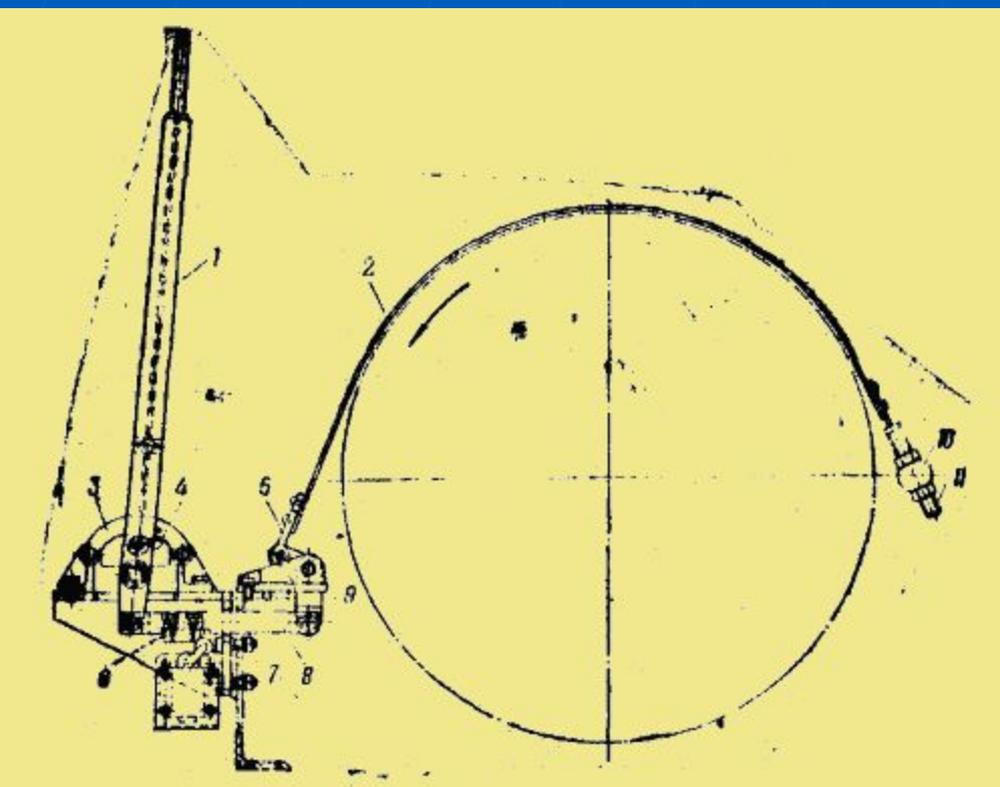
**Рис. 16. Закрепление пильного полотна**

1 - якорь; 2 - щека; 3 - планка; 4 - пильное полотно; 5 - серьга; 6 - планка; 7 - основание клина; 8 - клин; 9 - ось эксцентрика; 10 - эксцентрик; 11 - планка

Пильное полотно 7 (рис.16) на концах имеет приклепанные с обеих сторон планки 3, которые вставляются в захваты. Нижний захват состоит из якоря 1 и двух щек 2, соединенных между собой заклепкой. Верхний захват состоит из двух щек 2, серьги 5, планок 6,11, клина 8 с основанием 7 и эксцентрика 10.

Пила с надетыми на нее захватами устанавливается в пильную рамку так, чтобы якорь 1 нижнего захвата зашел за нижнюю поперечину, а основание клина верхнего захвата легло на верхнюю поперечину.

Натяжение пилы может производиться клином и поворотом рукоятки эксцентрика. Распорки (прокладки) устанавливаются между полотнами пил на струбцины пильной рамки. В комплекте лесопильной рамы имеются распорки четырех типоразмеров, обеспечивающие получение досок толщиной 20, 25, 30, 40, 50, 60 и 70 мм. Сечение бруса устанавливается набором распорок в различном сочетании.



**Рис. 17. Тормоз**

1 - рычаг; 2 - тормозная лента; 3 - зубчатый сектор; 4 - стопорная собачка; 5 - вилка; 6 - кулачок; 7 - концевой

переключатель; 8 - тяга; 9 - рычаг; 10 - ось; 11 - натяжной винт

Тормоз предназначен для быстрой остановки вращения главного вала лесопильной рамы и фиксирования пильной рамки в крайнем верхнем положении. Тормоз (рис.17) состоит из рычага 1, установленного на кронштейне станины, тяги 8 с закрепленным на ней кулачком 6, вилки 5, тормозной ленты 2, натяжного винта 11 и оси 10. Тормозная лента охватывает маховик главного вала. Натяжение тормозной ленты регулируется натяжным винтом.

При повороте рычага тормоза кулачок тяги включает концевой переключатель 7 электроцепи управления, в результате чего отключаются электродвигатели лесопильной рамы. Положение рычага тормоза фиксируется стопорной собачкой 4 на зубчатом секторе 3.

*Механизм подачи* предназначается для обеспечения непрерывной подачи бревна в пильную рамку, а также для изменения скорости и направления его движения. Механизм подачи состоит из электродвигателя А02-41-6 мощностью 3 кВт, гидропривода (состоит из гидронасоса Г12-23, опущенного в масляный бак, и гидромотора Г16-13), двухступенчатого редуктора ЦДН-25, нижних и верхних валцов.

Насос получает вращение от электродвигателя, с которым он соединен при помощи эластичной муфты. Поступающее от насоса масло вращает ротор гидромотора, соединенного с редуктором ЦДН-25 клиноременной передачей. Крутящий момент выходного вала редуктора передается на звездочку валцов при помощи цепной передачи.

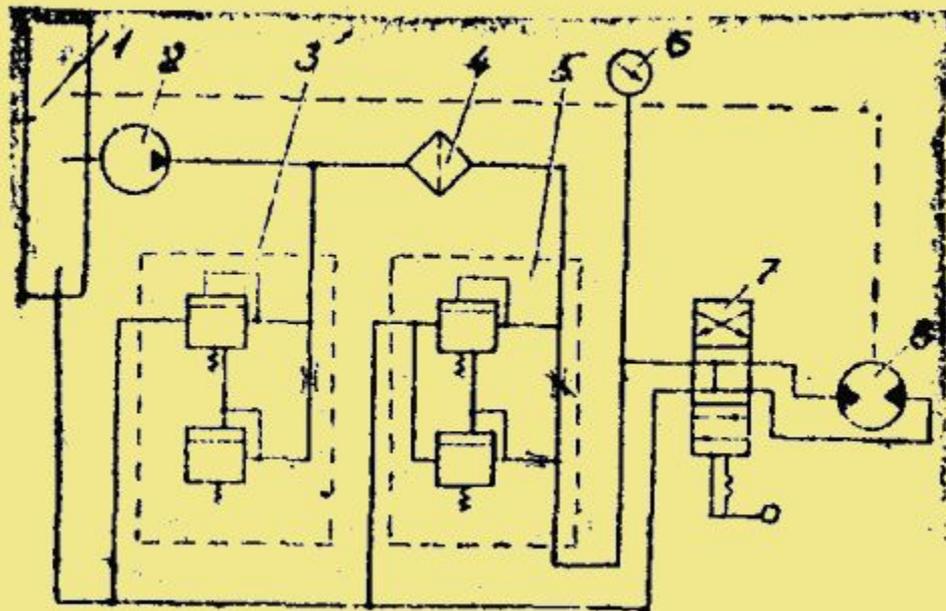
Гидравлическая система подачи включает также пластинчатый фильтр Г41-14, реверсионный воротник Г74-24, дроссель с регулятором и предохранительным клапаном Г55-14, манометр.

*Гидропульт.* Гидроаппаратура смонтирована внутри гидропульта, а рукоятки управления выведены наружу. Рукояткой дросселя осуществляется плавная (бесступенчатая) регулировка скорости вращения валцов, а рукояткой золотника - реверсирование направления подачи. Нижняя часть гидропульта является масляным баком.

Все четыре валца на лесораме ЛРВ-1 являются приводными и состоят из набора колец с шипами, насаженных на валы, которые вращаются в подшипниках скольжения. Вращение валцов осуществляется от редуктора ЦДН-25 через цепные передачи.

*Электродвигатель* предназначен для вращения лопастного насоса; установлен в кожухе гидропульта, крепится на крышке масляного бака и соединяется с лопастным насосом.

**Гидропривод (рис. 18) предназначен для обеспечения непрерывной подачи распиливаемого материала на режущий инструмент. Гидропривод объемный, силовой, емкость масляного бака - 80 л, максимальное рабочее давление - 63 кгс/см<sup>2</sup> (630 кПа).**



**Рис. 18. Схема гидропривода**  
1 - масляный бак; 2 - лопастной насос; 3 - предохранительный клапан; 4 - фильтр; 5 - дроссель; 6 - манометр; 7 - реверсивный золотник; 8 - гидродвигатель

Он включает масляный бак 1, лопастной насос 2, предохранительный клапан 3, фильтр 4, дроссель 5 с регулятором и предохранительным клапаном, манометр 6, реверсивный золотник 7, гидродвигатель 8. Все элементы гидропривода, кроме бака и гидродвигателя, смонтированы внутри кожуха гидропульта, справа на станине.

*Предохранительный клапан* предназначен для предохранения гидравлической системы от перегрузки и поддержания в ней заданного давления.

Дроссель с регулятором и предохранительным клапаном предназначен для регулирования скорости подачи распиливаемого материала и предохранения системы от перегрузки. Совместное действие дросселя с регулятором обеспечивает равномерную скорость движения распиливаемого материала, не зависящую от нагрузки на вальцах.

*Реверсивный золотник* предназначен для включения и реверсирования механизма подачи (гидродвигателя). Гидродвигатель предназначен для привода цилиндрического редуктора посредством клиноременной передачи.

*Цилиндрический редуктор* двухступенчатый, горизонтальный предназначен для передачи вращения от гидродвигателя на нижние вальцы. Нижние вальцы предназначены для надвигания бревна на пилы. Они состоят из переднего и заднего валцов, цепной передачи и регулировочного устройства. Каждый валец собран из десяти зубчатых чугунных колец с острыми шипами.

Верхние вальцы обеспечивают вместе с нижними надвигание бревна на пильную рамку и прижим бревна к нижним вальцам. Верхние вальцы, как и нижние, являются ведущими. Кроме того, они могут перемещаться в вертикальной плоскости в направляющих станины. Оба вальца одинаковой конструкции собраны из шести чугунных колец с зубьями во всю ширину кольца.

**Механизм подъема верхних вальцов предназначен для самостоятельного (по сбегу бревна) или принудительного перемещения верхних вальцов, удержания их в любом нужном положении и прижима их к распиливаемому материалу. Принудительное перемещение верхних вальцов осуществляется штурвалом через зубчатую и реечную передачи. Прижим вальцов осуществляется механизмом прижима, установленным на валу штурвала, и за счет массы самих вальцов. Механизм подъема верхних вальцов состоит из вала, штурвала, двух шестерен и механизма прижима. Вал установлен на двух кронштейнах, повернутых к станине в чугунных втулках. Удержание вальцов в промежуточном положении по высоте обеспечивается фрикционным клином и колесом**

*Ленточный транспортер* предназначен для удаления опилок из-под лесопильной рамы. Он состоит из лотка, подвешенного вдоль поперечной оси лесорамы под станиной на четырех шарнирных рычагах. Один конец транспортера прикрепляется к станине лесорамы, а другой конец укладывается непосредственно на грунт.

Качание лотку сообщается от пальца шатуна, на котором закреплен регулировочный рычаг. Длина рычага равна расстоянию от оси пальца до оси главного вала. Величина хода лотка зависит от изменения угла поворота рычага относительно вертикали.

При транспортировке лесорамы транспортер снимается и перевозится в кузове автомобиля-тягача.

*Ходовая часть* состоит из переднего и заднего ходов, которые присоединены к передней и задней рамам станины. При развертывании лесопильной рамы из транспортного положения в рабочее передний и задний ходы отсоединяются и выкатываются **в стороны**.

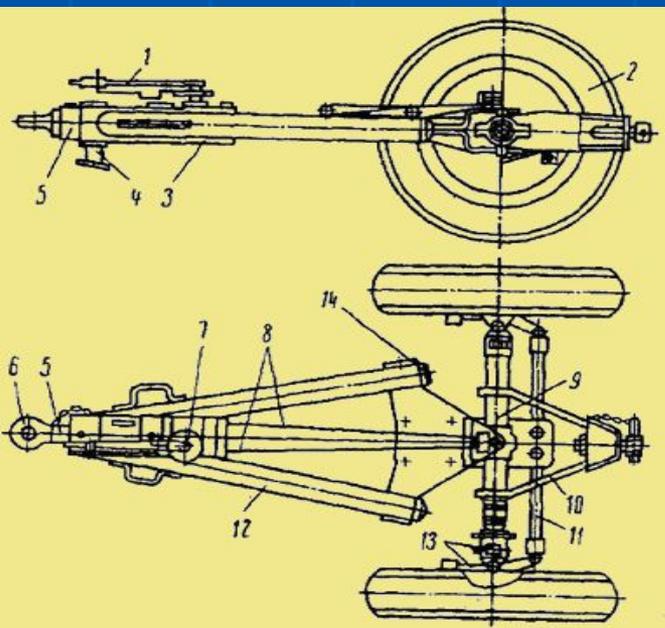


Рис. 19. Передний ход лесопильной рамы ЛРВ-1

1 - рукоятка тормоза; 2 - пневмоколесо; 3 - коробка тормозного устройства; 4 - упор; 5 - скоба стояночного тормоза; 6 - прицепная серьга; 7 - храповик тормоза; 8 - тяга тросовая; 9 - ось; 10 - буксирный треугольник; 11 - поворотный механизм; 12 - дышло; 13 - тормозные рычаги; 14 - ограничители поворота

*Принадлежности лесопильной рамы.* Рельсовый путь, тележки и эстакада предназначены для обеспечения подачи лесоматериала в лесопильную раму и для приема пиломатериала из лесопильной рамы.

*Рабочая площадка* предназначена для обеспечения удобства работы расчета лесопильной рамы и для закрытия движущихся частей привода лесопильной рамы.

*Механизм подачи* служит для обеспечения толчковой подачи бревна в пильную рамку с различными скоростями, а также для изменения направления движения бревна. При среднем положении пильной рамки скорость подачи будет максимальная.

*Реверс* служит для изменения направления подачи на подающих вальцах или для выключения подачи. Реверс установлен на боковых продольных швеллерах станины между дифференциальным механизмом и коробкой подач. Переключение реверса производится с помощью рычага колонки управления.

Рычаги переключения подач на колонке управления имеют по три положения каждый и переключают нижний и верхний блоки коробки подач. На колонке управления дана таблица величин подач в зависимости от положения рукояток колонки управления.

*Платформа* лесопильной рамы ЛРВ предназначена для установки двух электродвигателей и шарнирно закрепляется кронштейнами к задней раме станины. При транспортировании платформа с электродвигателями укладывается на рельсы задней рамы, а в рабочем положении опрокидывается, укладывается на грунт и закрепляется снизу к передней раме.

Для установки платформы с электродвигателями из транспортного положения в рабочее и из рабочего положения в транспортное в комплекте рамы имеется механизм подъема, который состоит из укосины и лебедки грузоподъемностью 1 т.