

ТАЙГА-T2M

ленточная пилорама



руководство по эксплуатации

гарантийный талон

паспорт

Пожалуйста, перед началом эксплуатации внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией

Содержание:

1. Введение	2
2. Технические характеристики	3
3. Комплект поставки	3
4. Техника безопасности	4
5. Устройство ленточной пилорамы	5
6. Электрооборудование	8
7. Монтаж оборудования	9
8. Подготовка и эксплуатация ленточных пил	15
9. Порядок работы	18
10. Настройки в процессе эксплуатации	19
11. Возможные неисправности и способы их устранения	21
12. Техническое обслуживание	23
13. Гарантийный талон.....	25

1. Введение

Уменьшение запасов леса, постоянно возрастающие требования к качеству продукции, ужесточение конкуренции вынуждают деревообрабатывающие предприятия повышать эффективность своей работы, переходя на ресурсосберегающие технологии. Поэтому, все большую популярность в России приобретает ленточная технология распиловки древесины. Принцип этой технологии основан на использовании режущего инструмента тонкой пилы, которая в виде замкнутой ленты вращаясь на двух шкивах, пропиливает неподвижное бревно в горизонтальной плоскости.

Наше предприятие с 2000 г. производит ленточные пилорамы, предназначенные для продольной распиловки бревен. На пилорамах получают следующую продукцию:

- Брус
- Брусок
- Шпала
- Доска обрезная
- Доска необрезная
- И т.д.

Распиловка на ленточной пилораме в сравнении с традиционными рамными машинами имеет много преимуществ, особенно, когда речь идет об уменьшении количества отходов и качества пиломатериалов.

Преимущества ленточных пилорам

- Максимальный диаметр распиливаемого бревна - 900мм., что позволяет без дополнительной обработки распустать практически любой лес. Специальная конструкция ленточных пилорам позволяет в несколько раз увеличить производительность за счет одновременной обработки 2-х и более лафетов, суммарной шириной 600 мм;
 - Низкое электропотребление (мин. 7,5 кВт), что особенно важно для предприятий, расположенных в отдаленных районах с ограниченной подачей электроэнергии;
 - Европейский стандарт качества распила: равномерная толщина (разнотолщинность не превышает 1 мм. на 6,5 м.) правильное сечение (геометрия) изделий, чистая поверхность, при дальнейшей обработке с которой снимается минимальное количество стружки;
 - Малая толщина пропила — 1,9 мм. Средний выход пиломатериала достигает порядка 87% по необрезной доске;
 - Безпереналадочный раскрой бревна. Ленточные пилорамы без переналадки позволяют раскроить бревно на брус или доску любой толщины (от 1 мм), в том числе обрезную;
 - Минимальное время распила одного изделия.
- Распиловка изделия длиной 6,5 м, диаметром 650-900 мм (один прогон) занимает порядка 30-50 сек.;
- Мобильность. Ленточные пилорамы мобильны, могут быть смонтированы (демонтированы, перевезены) в кратчайшие сроки практически на любой площадке.
 - Стальные шкивы диаметром 520-600 мм. Применение больших стальных шкивов, не подверженных деформации, позволяет увеличить скорость пиления, улучшить качество пиломатериалов и срок службы пил.
 - Быстрота замены ленточной пилы. На ленточной пилораме замена пилы на пильном механизме составляет менее 1 минуты.
 - Широкий спектр используемых полотен.
 - Длина обработки от 1,5 м до 6,5 м. Прочная рама с усиленной конструкцией позволяет при установке дополнительных секций рельсовых путей обрабатывать брёвна длиной более 8 м.
 - Идеальное соотношение цены и качества. Ленточные пилорамы не уступают по качеству западным аналогам, но значительно дешевле их, в том числе и ряда российских.

2. Технические характеристики.

Габаритные размеры, (мм).	
Длина	8000 (3секции)
Ширина	1950
Высота	1740
Масса, (кг).	
станка	300
рельсового пути	300
Напряжение, V.	380
Мощность электродвигателя привода пилы, кВт.	11
Мощность электродвигателя (подъем-опускание), кВт.	0,25
Диаметр пильных шкивов, (мм).	520
Скорость пильной ленты, (м/с).	30
Длина ленточного полотна, (мм).	4026
Ширина ленточного полотна, (мм).	32-35
Толщина ленточного полотна (мм).	0,9-1,0
Мах диаметр распиливаемого бревна, (мм).	900
Мин. толщина выпускаемой продукции, (мм).	2
Макс. длина распускаемых изделий, (мм).	6500
Производительность (куб.м/ смена).	5-10

3. Комплект поставки

1. Пильная рама. (1шт.)

- 1.1. Редуктор подъема/опускания (1шт.)
- 1.2. Электродвигатель с ремнем привода подъема/опускания (1шт.)
- 1.3. Цепи крепления пильного механизма (2шт.)
- 1.4. Цепь передачи усилия подъема/опускания (1шт.)
- 1.5. Кабель электрический питания пилорамы (длина кабеля соответствует полному проходу пильной рамы по путям .) (1шт.)
- 1.6. Струна с креплениями для электрического кабеля (1шт.)
- 1.7. Бачок для жидкости смазки пилы с системой слива (1шт.)
- 1.8. Щиток управления электропитанием (1шт.)
- 1.9. Линейка измерительная (1шт.)

2. Пильный механизм. (1шт.)

- 2.1. Ведущее колесо (1шт.)
- 2.2. Ведомое колесо (1шт.)
- 2.3. Механизм натяжения пилы (1шт.)
- 2.4. Линейка подвижного ролика успокоителя (1шт.)
- 2.5. Ролики успокоительные (2шт.)

3. Коробка деталей и инструментов сборки и обслуживания пилорамы. (1шт.)

- 3.1. Динамометрический ключ натяжки пилы (1шт.)
- 3.2. Ремни электродвигателя привода пилы (2шт.)
- 3.3. Опорные ведущие ролики пильной рамы (2шт.)
- 3.4. Опорные ведомые ролики пильной рамы (2шт.)
- 3.5. Ведущий прижимной ролик пильного механизма (1шт.)
- 3.6. Ведомый прижимной ролик пильного механизма (1шт.)
- 3.7. Шпилька натяжения двигателя привода пилы (2шт.)

- 3.8. Сливной шланг системы смазки пилы (1шт.)
- 3.9. Тавотницы (2шт.)
- 3.10. Труба поддержки струны электрического кабеля (гусак) (1шт.)
- 3.11. Пружина фиксации прижимных скребков ведущего и ведомого колес (2шт.)
- 3.12. Отвесы к цепям подъема /опускания пильной каретки (2шт.)
- 3.13. Фигурная гайка натяжения пилы (1шт.)
- 3.14. Упорная заглушка механизма натяжения (1шт.)
- 3.15. Опорный подшипник болта натяжения (1шт.)

4. Крышка пильного механизма. (1шт.)

5. Составные рельсовые пути. (3шт.)

6. Стойки натяжения электрического кабеля. (2шт.)

7. Накладки к рельсовым путям с системой крепления бревен (крайние). (2шт.)

8. Накладки к рельсовым путям (промежуточные). (3шт.)

9. Упоры системы крепления бревна. (2шт.)

10. Фиксаторы системы крепления бревна. (2шт.)

11. Электродвигатель привода пилы со шкивом. (1шт.)

Анкерные болты в количестве 30шт. для установки рельсовых путей на основание (бетонное, либо лафет, или другое) не входят в комплект поставки пилорамы.

4. Техника безопасности

Все работники, находящиеся в производственной зоне работы ленточной пилорамы, должны в обязательном порядке знать и соблюдать «Правила техники безопасности и производственной санитарии при деревообработке». Помимо вышеупомянутых правил необходимо соблюдать технику безопасности работы на ленточной пилораме. Ниже перечислены обязательные требования техники безопасности работы на ленточной пилораме:

- Заземление пилорамы – обязательно.
- Работа на пилораме в состоянии алкогольного и наркотического опьянения категорически запрещена.
- Не допускаются к работе на пилораме несовершеннолетние лица.
- Монтаж и наладку разрешается производить только на полностью выключенном оборудовании. Категорически запрещается менять пилу, регулировать узлы и механизмы, производить какие-либо работы связанные с электрооборудованием, устанавливать или убирать пиломатериал на подключенной к электросети пилораме.
- Запрещается работа на оборудовании при открытом кожухе пильного механизма. Кожух пильного механизма должен быть опущен и закрыт на замки, после чего разрешается включать электрооборудование.
- Перед тем как выставить пилу на колеса, необходимо убедиться в работоспособности всех вращающихся узлов оборудования. Вращение колес и успокоительных роликов должно быть легким и бесшумным. Не допускается ощутимый люфт основных колес, как в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

- Запрещается ставить пилу на колеса без предварительного осмотра. Пила не должна иметь трещин, порывов, явно заметных искривлений, сломанных зубьев. В процессе работы это может привести к срыву пилы и нанесению травм.
- Запрещается пилить на одной пиле (не снимая ее с колес) более 2 часов подряд.
- Категорически запрещено находиться перед кожухом пильного механизма во время работы пилорамы. Запрещается производить очистку пилорамы, либо настройку любых видов узлов во время работы станка. Весь обслуживающий персонал во время работы оборудования должен находиться сзади пилорамы (по ходу пиления), во избежание травм связанных с порывами пилы.
- При минусовой температуре, перед началом каждой рабочей смены, обязательно прогреть основной двигатель привода пилы на холостом ходе не менее 3-4 минут. Чем ниже температура окружающей среды, тем дольше должен быть прогрев двигателя.
- Во избежание травм и порчи оборудования, распускаемое бревно должно быть надежно закреплено, перед тем как приступить к пилению.
- После каждой смены пилы, перед работой, необходимо на 1-2 минуты включать пилораму на холостом ходу, после чего обязательно проверить величину натяжки пилы по динамометрическому ключу. При необходимости выставить номинальное значение натяжки пилы: 30-40 DIN
- При работе с ленточными пилами необходимо пользоваться защитными перчатками.

5. Устройство ленточной пилорамы



рис. 1 рельсовый путь

1. Фиксаторы системы крепления бревна; 2. Накладки к рельсовым путям (промежуточные); 3. Упоры системы крепления бревна; 4. Стойки натяжения электрического кабеля; 5. Составные рельсовые пути.

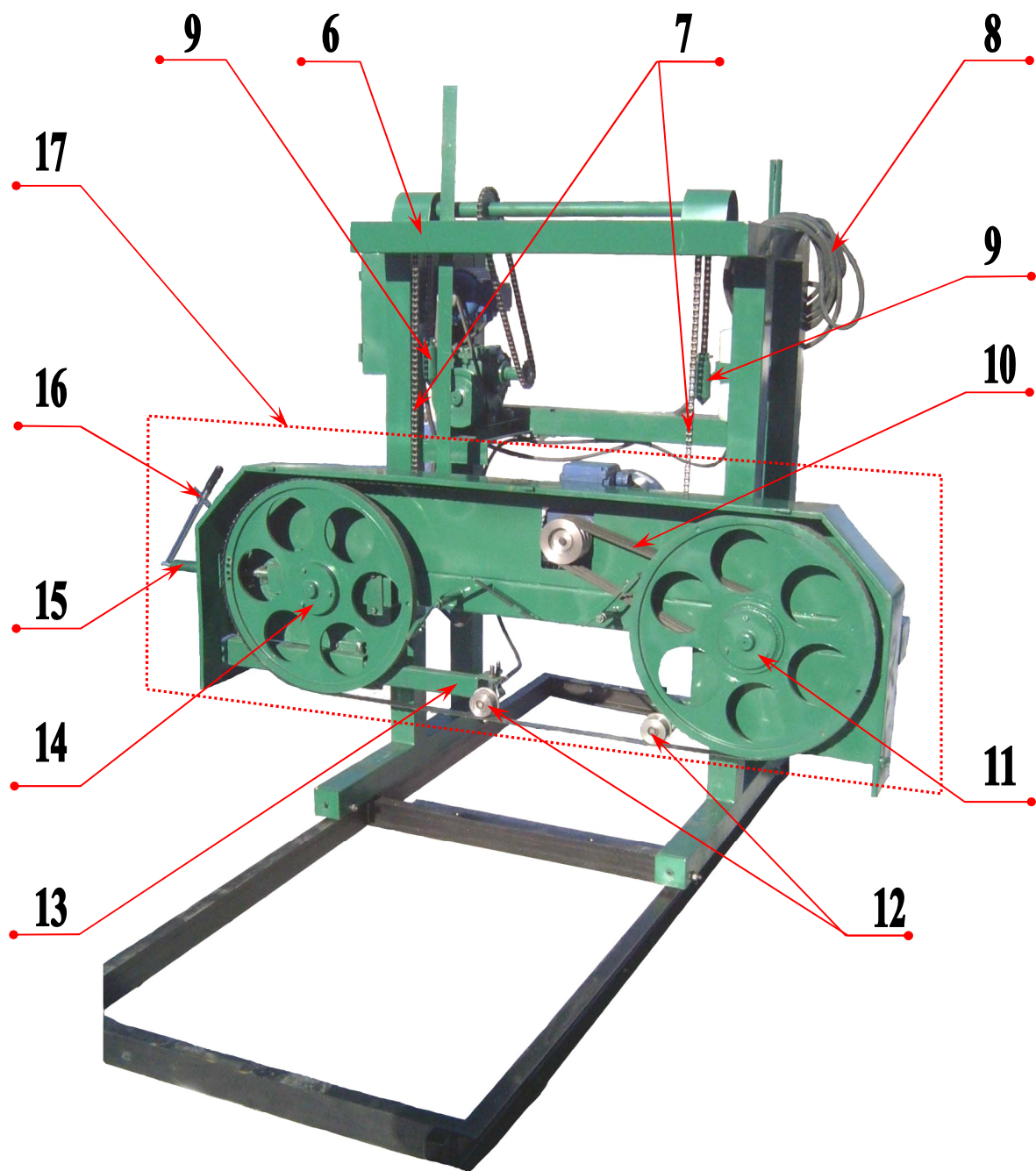


рис. 2 общий вид спереди

6. Пильная рама; 7. Цепи крепления пильного механизма; 8. Кабель электрический питания пилорамы; 9. Отвес к цепям подъема /опускания пильной каретки; 10. Ремни электродвигателя привода пилы; 11. Ведущее колесо; 12. Ролики успокоительные; 13. Линейка подвижного ролика успокоителя; 14. Ведомое колесо; 15. Фигурная гайка натяжения пилы; 16. Динамометрический ключ натяжки пилы; 17. Пильный механизм.

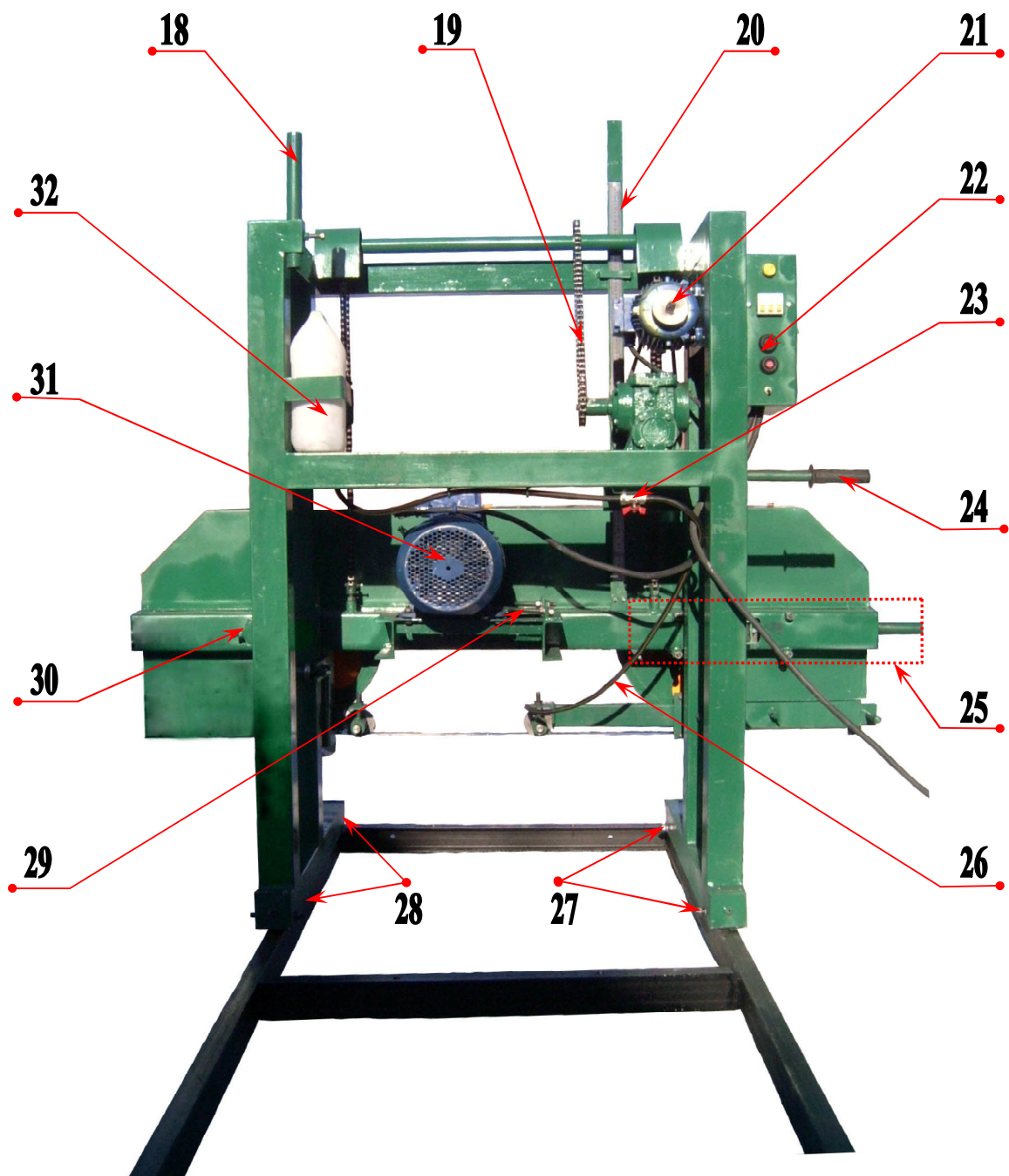


рис. 3 общий вид сзади

18. Труба поддержки струны электрического кабеля (гусак); **19.** Цепь привода усилия подъема/опускания; **20.** Линейка измерительная; **21.** Электродвигатель с ремнем привода подъема/опускания; **22.** Щиток управления электропитанием; **23.** Кран системы смазки; **24.** Ручка для перемещения рамы; **25.** Механизм натяжения пилы; **26.** Шланг системы смазки; **27.** Опорные ведущие ролики пильной рамы; **28.** Опорные ведомые ролики пильной рамы; **29.** Шпильки натяжения двигателя привода пилы; **30.** Узел регулировки ведущего колеса; **31.** Электродвигатель привода пилы со шкивом; **32.** Бачок для жидкости смазки пилы с системой слива.

6. Электрооборудование

Питание пилорамы осуществляется от сети 3-х фазного переменного тока 50 Гц 380В.

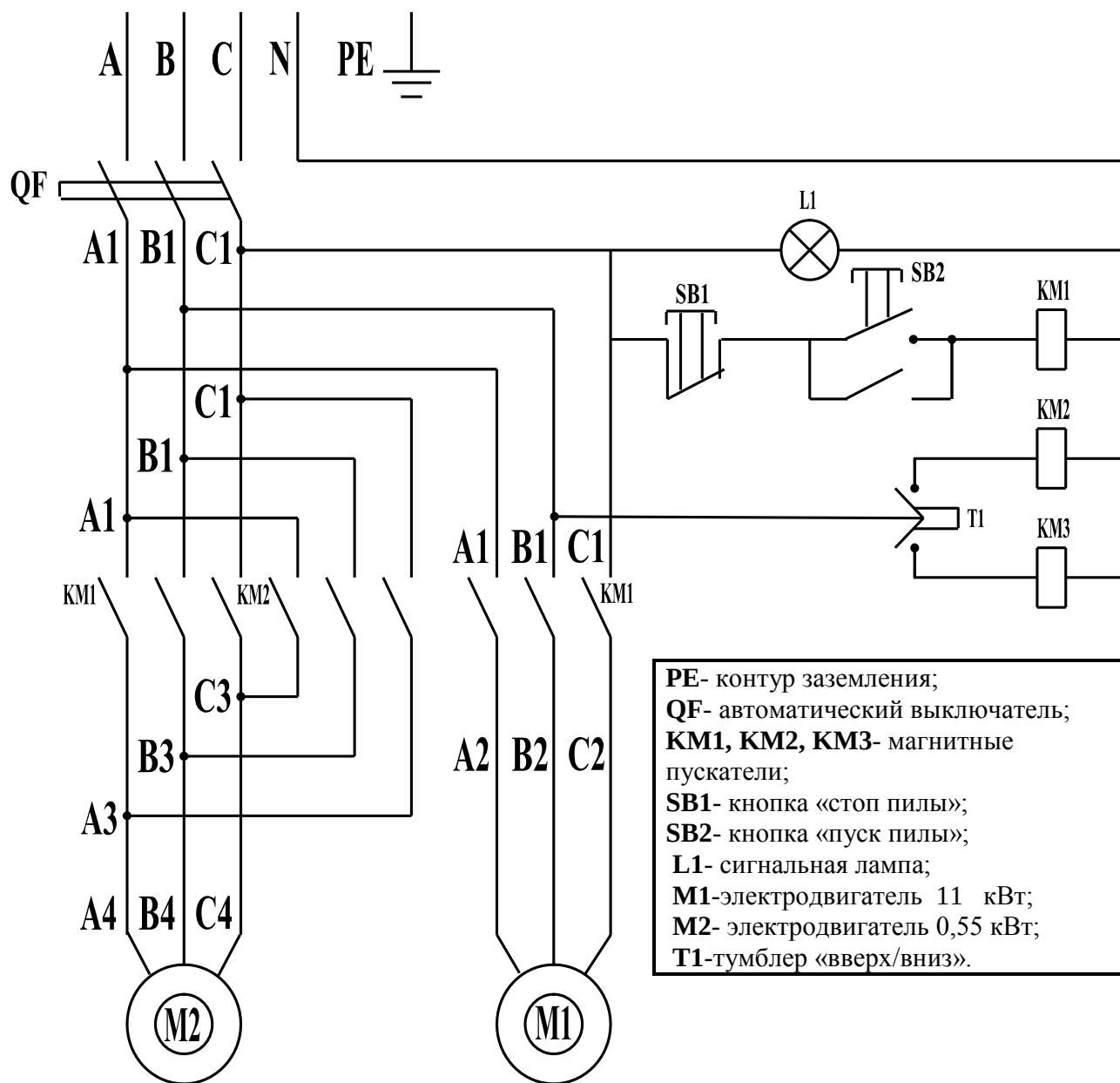


рис. 4 принципиальная электрическая схема пилорамы "Тайга т-2м"

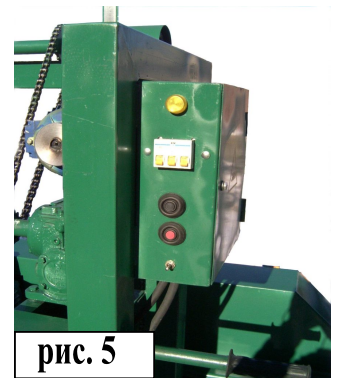
На ленточной пилораме «Тайга т-2м» установлено следующее электрооборудование:

- асинхронный электродвигатель 11 кВт (1500 об./мин.)
- асинхронный электродвигатель 0,25 кВт (1000 об./мин.)
- автоматический выключатель
- кнопка «пуск» главного двигателя
- кнопка «стоп» главного двигателя
- переключатель подъем-опускание
- сигнальная лампа

При включении автоматического выключателя подается напряжение на силовые цепи и цепи управления станком, при этом загорается сигнальная лампа «Сеть».

Медный электрокабель, подключенный к питающей сети, крепится к струне поддерживаемой «гусак» по всей длине рельсового пути и заводится в электрошкаф. Пусковая аппаратура размещена на специальной панели электрошкафа (рис. 6).

На кнопочном посту расположены две кнопки: блок черная - красная на включение и отключение электродвигателя движения пилы и переключатель на подъем, опускание пильного механизма (рис. 5).

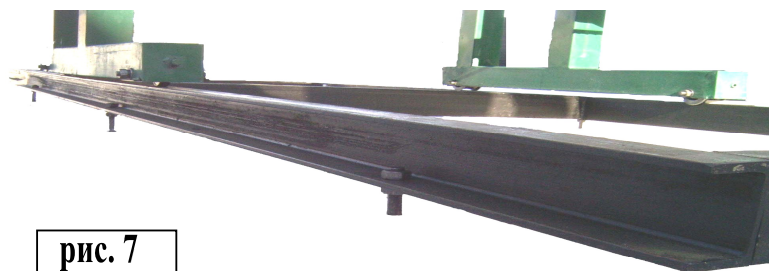


7. Монтаж оборудования

Установка рельсовых путей.

Чаще всего используют следующие варианты установочной площадки:

1. на бетонном основании.



2. на брусках расположенных параллельно (не менее 400х400 мм), установленных на земле.



ВНИМАНИЕ! Запрещено заливать рельсовые пути бетоном!

Необходимо подготовить и разметить места для установки 30-ти анкерных болтов (в комплект пилорамы не входят). Основание анкерного болта может иметь различное исполнение. Любая площадка, предназначенная для работы ленточной пилорамы, в обязательном порядке должна быть защищена от атмосферных осадков

Монтаж рельсовых путей.

После выполнения всех требований необходимо разложить рельсовые пути по месту установки (отверстия под анкерные болты должны быть снизу), стыкуя их таким образом, что бы крайние секции путей, имеющие проушины для крепления стоек натяжения электрического кабеля оказались снаружи.

Затем необходимо определить направление движения пильной рамы. Сторона, с которой приварены проушины для крепления стоек должна совпадать со стороной рамы, на которой находится бачок для смачивания пилы. В случае не совпадения с выбранным направлением движения, необходимо поменять местами крайние секции путей. Центральную секцию необходимо развернуть так, чтобы прорезы в поперечно-приваренных швеллерах, под опорные ведущие ролики пильной рамы, совпадали у крайних и центральной секциях. Затем поставьте рельсовые пути на анкерные болты, при этом свинтив с анкерных болтов по одной верхней гайке. Закрепите конструкцию 3-х рельсовых путей с помощью 4-х болтов крепления. Окончательно закрепите анкерные болты на монтируемой поверхности (бетонное основание, лафет и т. д.) с помощью основания анкерного болта, либо другим способом.

Накрутите сверху на каждый анкерный болт по одной регулировочной гайке. В завершении монтажа рельсовых путей необходимо закрепить 5 накладок, на которые в дальнейшем будет ложиться бревно.

При этом фиксаторы бревна должны оказаться на «левой» (по ходу движения) стороне, так как пила должна стремиться сдвинуть дерево на фиксаторы, а они в свою очередь должны удерживать пиловочник, не давая ему возможности двигаться (рис. 9).



рис. 9

Регулировка рельсовых путей.

Для регулировки рельсовых путей необходим уровень 1,5-2 метра длины. Регулировка сводится к выставлению путей по уровню в продольном и поперечном направлениях, а так же выравниванию стыков рельсовых путей.

Регулировка происходит с помощью 2-х регулировочных гаек, имеющихся на каждом из 30-ти анкерных болтов, по всему периметру 3-х составных путей. Закручивая нижнюю, либо верхнюю регулировочные гайки, мы поднимаем, либо опускаем участок рельсового пути (рис 10).

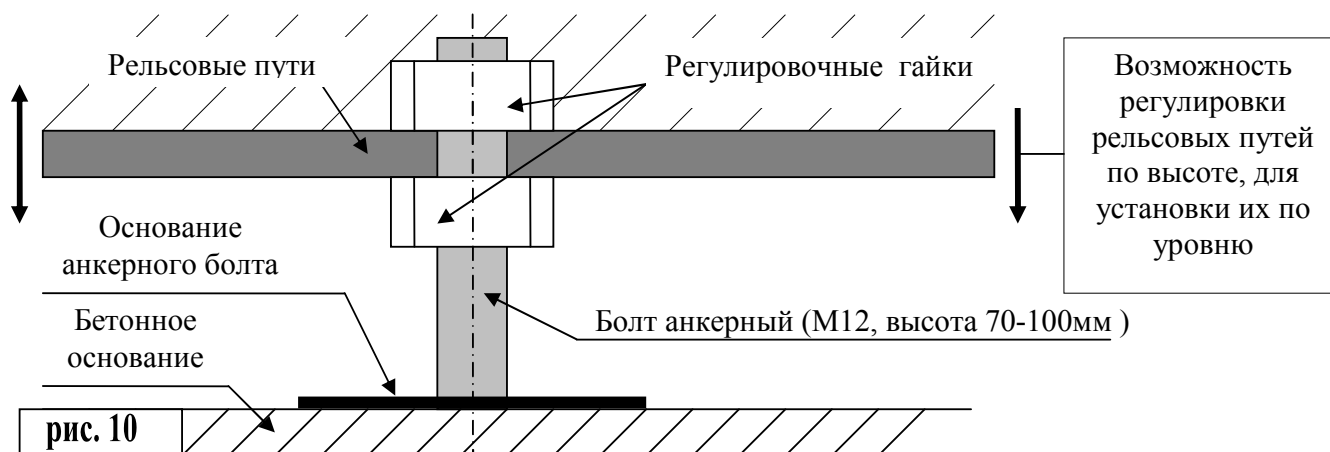


рис. 10

В заключение регулировки необходимо выставить параллельность 5-ти накладок, на которые кладется бревно.

Существует несколько способов регулировки:

- Например: можно поставить пилу на колеса, натянуть ее и проведя пильную раму над каждой из поперечин, измерить расстояние от пилы до верхней точки поперечины. Расстояния эти должны быть равны между собой. Если это не так, то в том месте, где расстояние велико подкладывают регулировочные гайки (прокладки) под поперечины. Желательно произвести замеры с разных сторон накладок (правой и левой). Замеры нужно производить исключительно с тыльной стороны пильного механизма.
- Или можно положить бревно, срезать сверху горбыль, перевернуть бревно на 180°, то есть ровным резом вниз, бревно при этом должно выявить все неровности расположения 5-ти накладок.

Таким образом, мы используем бревно в качестве ровного и длинного уровня. Если диаметр пиловочника 40-50 см. и более, то провис бревна практически не скажется на ровности такого уровня.

Монтаж пилорамы

Установка и регулировка рамы на опорных роликах.

Пильную раму выставляют на опорные ролики. Существует 2 вида роликов: ведущие (рис.11) и ведомые (рис.12). Стороны рельсовых путей, по которым катятся ведущие ролики легко определить по прорезам в поперечных швеллерах рельсовых путей. С этой стороны в подножье пильной рамы вставляется 2 ведущих ролика.

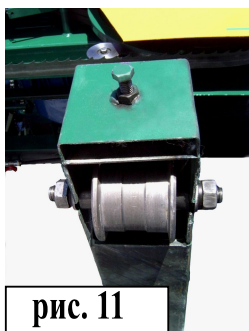


рис. 11

Определяется направление движения пильной рамы. С противоположной стороны пильной рамы в ее подножье вставляется 2 ведомых ролика. Все 4 ролика имеют возможность регулировки своей посадки. При помощи данной регулировки пильная рама выставляется на 4 ролика таким образом, чтобы все 4 ролика касались рельсовых путей одновременно.

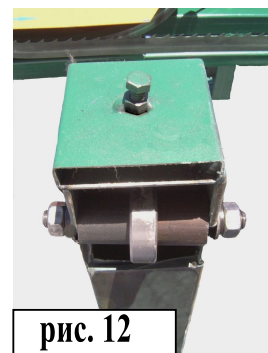


рис. 12

Необходимо вставить очищающие скребки, вырезанные из резины либо войлока смоченного отработанным маслом, в 4 кармана, расположенных в передней и задней частях «подошв» пильной рамы. Они очищают рельсовые пути от опила в процессе пиления.

Навешивание пильного механизма на пильную раму.

После установки пильной рамы на рельсовые пути, на нее навешивается пильный механизм. Пильный механизм крепится к пильной раме при помощи 2-х цепей и удерживается одним ведущим (рис. 13) и одним ведомым (рис. 14) креплением пильного механизма, передвигающегося по «стойкам» пильной рамы.

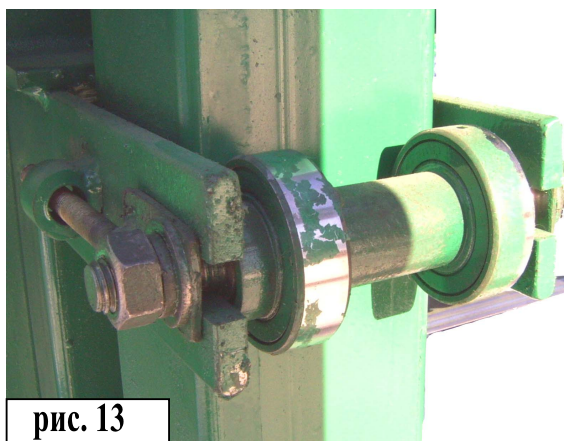


рис. 13

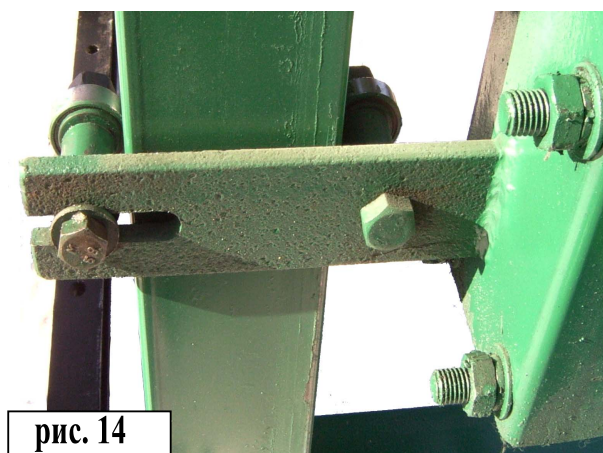


рис. 14

Чтобы соединить цепи и пильный механизм необходимо установить его на пильной раме. Затем, опустив цепи подъемного механизма с фронтальной стороны звездочек, завести цепи в места крепления к пильному механизму.

Цепи фиксируются болтами, либо шпильками в местах крепления (**рис. 15**). Места крепления цепей являются в дальнейшем регулировочными. Ими регулируют поперечный наклон пилы относительно рельсовых путей. На противоположные концы цепей необходимо закрепить отвесы, так же с помощью болтов или шпилек (**рис. 16**).



рис. 15

После того как Вы подвесили пильный механизм на цепи, необходимо плотно (без зазоров) зафиксировать крепления пильного механизма на стойках пильной рамы.

Обратите особое внимание, на параллельность роликового механизма крепления и плоскости «стойки» пильной рамы.

Для работы системы натяжения пилы необходимо установить упорную заглушку на болт натяжки ведомого колеса (**рис.18**), опорный подшипник, затем навернуть по резьбе на болт фигурную «гайку» под динамометрический ключ.

В завершении навешивания пильного механизма необходимо повесить защитный кожух на пильный механизм. Он крепится на трех петлях в верхней части пильного механизма. Натянуть пружину между очищающими скребками, так чтобы они текстолитовыми вставками счищали, опил с колес (**рис. 17**).



рис. 16



рис. 17



рис. 18

Соединить с краном (**рис. 20**) сливной шланг для смазывающей жидкости. Наконечник шланга необходимо прикрепить хомутом к линейке подвижного ролика успокоителя (**рис.19**).

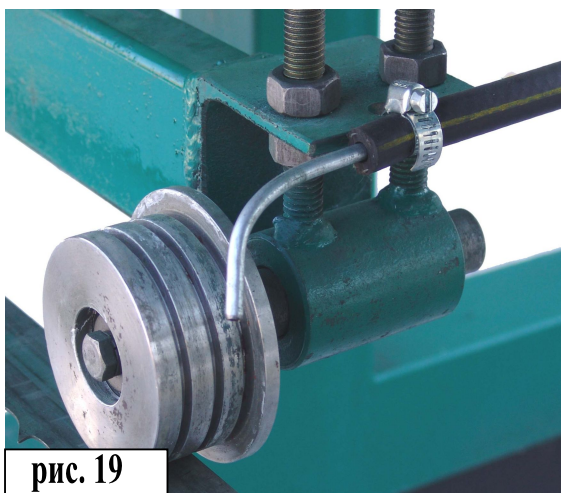


рис. 19

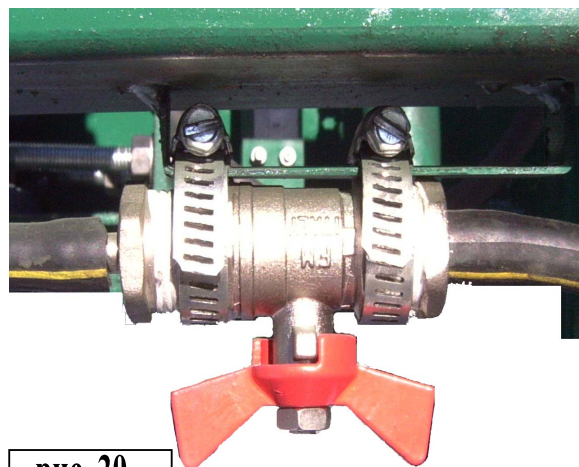


рис. 20

Установить мерную линейку на пильный механизм рядом с одним из болтов крепления цепи подъема пильного механизма (рис. 21).

Регулировка пильного механизма на пильной раме.

После установки пильного механизма на пильную раму необходимо отрегулировать продольный и поперечный наклон натянутой на колеса пилы, относительно уровня отрегулированных рельсовых путей. Для этого необходимо еще раз убедиться в правильности регулировки рельсовых путей. Если регулировка рельсовых путей не требуется, снимите успокоительные ролики с пильного механизма, затем установите пилу на колеса и натяните ее динамометрическим ключом до значения 30-40 DIN. Это значение является рабочим в процессе пиления.

Рекомендуется не перетягивать пилу. Это отрицательно влияет на работу подшипников ведущего и ведомого колес.

Поперечный наклон пилы – наклон в плоскости перпендикулярной направлению движения пильной рамы в процессе пиления.

Продольный наклон пилы – наклон в плоскости параллельной направлению движения пильной рамы в процессе пиления.

Для регулировки поперечного наклона пилы необходимо установить короткий уровень на натянутую пилу вдоль ленточного полотна.

Если уровень показывает, что пила установлена не горизонтально, необходимо в местах крепления цепей выравнять положение пильного механизма до тех пор, пока пила не станет горизонтально, т. е. параллельно рельсовым путям. Это условие необходимо для правильной геометрии распила. Затем ослабляем пилу и устанавливаем успокоительные ролики на свои места.

Закрепляем их с таким условием, чтобы расстояние от тыльной кромки пилы до ограничительного буртика успокоительного ролика было в пределах 2-3 мм (рис.22). Это необходимо для того, чтобы пила в пропиле имела возможность свободного хода в горизонтальной плоскости. Размер свободного хода пилы на колесах находится в пределах ± 1 мм.

Закрепив успокоительные ролики, натягиваем пилу динамометрическим ключом до значения 30-40 DIN. С помощью двух регулировочных шпилек удерживающих успокоительный ролик (рис. 23), опустите ролик вниз, на пилу, так чтобы он оттягивал натянутую пилу вниз от траектории свободного натяжения на 2-3 мм.

Произведя, в дальнейшем, регулировку продольного наклона пилы, можно постепенно увеличивать это значение до тех пор, пока не исчезнет «волна» на доске. Следите при этом за регулировкой продольного наклона пилы.



рис. 23

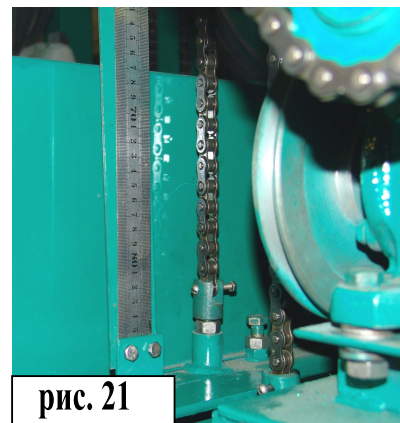


рис. 21

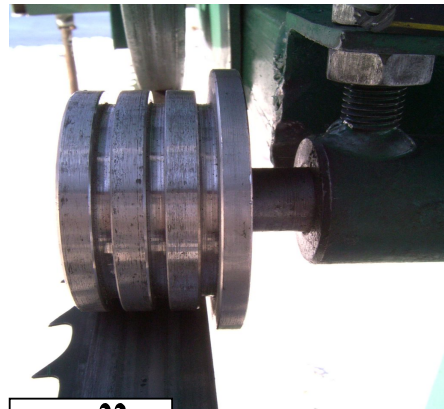


рис. 22

Следует стремиться, чтобы значение оттяжки пилы было минимальным.

Если после значения в 6 мм. пила все-таки делает «волну», проверьте продольный наклон пилы, либо причину этого явления следует искать в иных настройках, чаще всего в параметрах самой пилы (заточке и разводке).

Регулировка продольного наклона пилы самая наиболее востребованная в процессе работы. Из всех возможных регулировок на пилораме этой регулировке следует уделять наиболее пристальное внимание.

Для регулировки продольного наклона пилы необходимо установить короткий уровень на натянутую пилу перпендикулярно ленточному полотну. Уровень должен быть установлен на вниз разведенный зуб. Настройку производят с помощью регулировочных шпилек удерживающих успокоительный ролик. Поднимая, либо опуская одну из регулировочных шпилек, вы создаете

дополнительный продольный наклон пилы, прилагая большее усилие к тыльной или к режущей кромке ленточной пилы. Точная установка продольной параллельности ленточной пилы необходимое условие для нормального пиления (**рис. 24 А - правильное, рис. В, С - неправильное положение**) Поперечный наклон пилы так же частично может регулироваться за счет различного натяжения пилы правым и левым успокоительными роликами (**рис 26 А - правильное, В- неправильное положение**)

Настройка успокоительных роликов, как правило, индивидуальна для группы пил. Поэтому если пилорама настроена для пилы 32 мм. шириной и 0,9 мм толщиной, то это может потребовать иной настройки для пил 35 мм. шириной и 1,0 мм. толщиной.

Рекомендуем уделять настройкам пилы с помощью успокоительных роликов максимальное внимание.

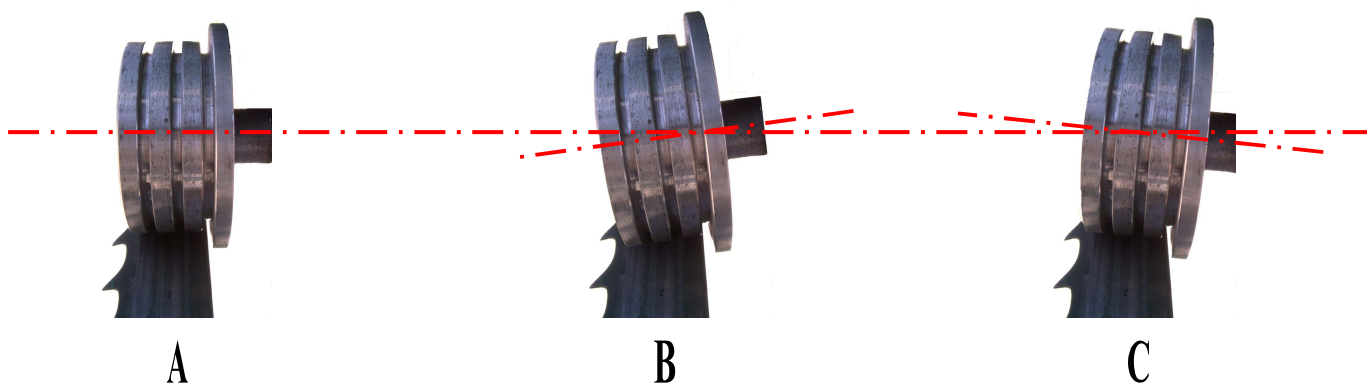


рис. 24

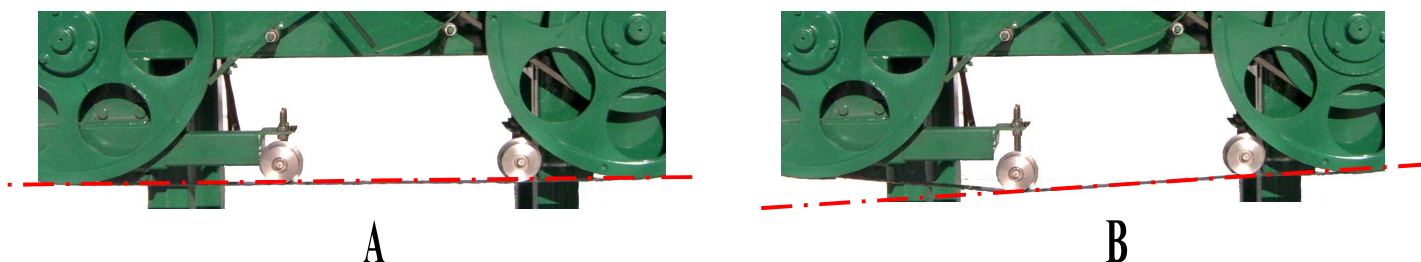


рис. 25

Подключение электрооборудования.

ВНИМАНИЕ! До начала работ необходимо заземлить все оборудование. Запрещается работать и производить электромонтаж при незаземленном оборудовании!

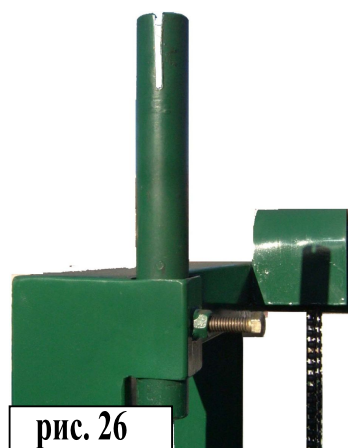


рис. 26

Установите две стойки для натяжки струны, удерживающей электрический кабель, в проушины крайних секций рельсовых путей и натяните струну. На пильной раме закрепите трубу поддержки струны электрического кабеля (гусак) (**рис 26**).

Отведите пильную раму на максимальное расстояние от места подключения к сети 380 V. С помощью колец равномерно закрепите электрический кабель по длине струны.

Перед началом работ необходимо установить правильное направление вращения электродвигателя привода ведущего шкива. Добейтесь совпадения движения пильного механизма

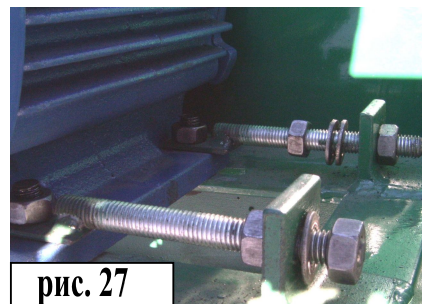


рис. 27

вверх/вниз с направлением движения электрического тумблера на панели управления (шкаф электропитания). Накиньте приводные ремни на шкив электродвигателя и на ведущее колесо пильного механизма. Натяните приводные ремни шпильками натяжения электродвигателя (**рис. 27**).

Для привода основного двигателя используются ремни с профилем В (Б) длиной 1500 мм. Проверьте натяжение приводных ремней. Провис приводного ремня не должен превышать 1 см. при нажатии усилием 20 кг. В таком положении закрепите основной электродвигатель на пильном механизме (**рис. 28**).

Электрический кабель общего питания пилорамы выводится на внешний электрический шкаф, имеющий в обязательном порядке рубильник или автомат общего обесточивания оборудования.

Электропроводка обеспечивающая питание оборудования, должна выдерживать двукратный запас по мощности, для пилорам с 11 кВт двигателем электропроводка должна выдерживать минимум 22 кВт.



ВНИМАНИЕ! Направление вращения пилы указано на крышке пильного механизма. Менять направление категорически запрещено!

ВНИМАНИЕ! Запрещается производить подключение оборудования при включенной системе электропитания! В процессе работы электрический шкаф должен быть закрыт!

8. Подготовка и эксплуатация ленточных пил.

Большое влияние на качество пропила имеют параметры пилы, основные из них: разводка и заточка.

Практика показывает, что качество пиления наиболее подвержено зависимости от того, как обслуживается пила.

Режим непрерывной работы ленточной пилы не более 1,5 часов. При работе более 2-х часов появляется опасность разрыва пилы, пила сильно тупится и приходится на этапе заточки снимать большой слой металла, что, в конечном итоге, снижает продолжительность жизни пилы. После рабочего цикла необходимо время для отпуска пилы. Для этого пила выворачивается и вывешивается не менее чем на три точки на 24 часа, затем, если необходимо, затачиваются и разводятся зубья пилы.

Точить пилу с минимальным съемом металла, далее зачистить заусенцы и разводить.

Важный момент: разводить следует только верхнюю треть зуба, в процессе пиления должен участвовать только острый уголок на самой вершине зуба.

Иногда применяется иная последовательность. Пила после снятия с рабочего колеса сначала затачивается, затем разводится и только поле этого вывешивается на 24 часа. Здесь необходимо отметить, что оптимальная последовательность зависит от материала, из которого изготовлена пила, следовательно, наиболее полные рекомендации можно получить на этапе покупки пилы. Вывешивание пилы на 24 часа необходимо для снятия внутренних напряжений накопленных в пиле за время работы, двигаясь со скоростью около 30 м/с. проходя по колесу, пила постоянно испытывает огромные нагрузки на изгиб т.к. пила не слетает с колес только за счет натяжения и выпуклого профиля колес.

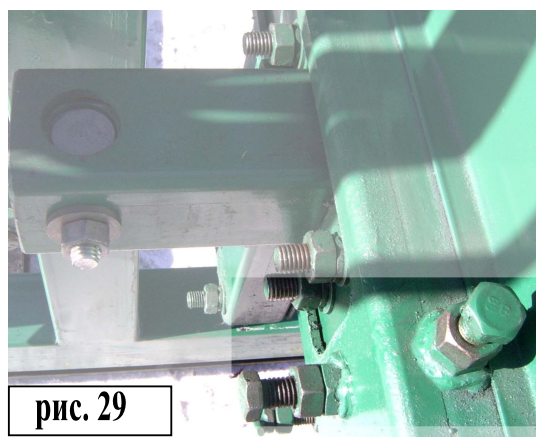
Для бесперебойной работы пилорамы при 8-ми часовой рабочей смене необходимо не менее 10 пил.

Пилы следует снимать следующим образом:

- Ослабить натяжение пилы с помощью динамометрического ключа до тех пор, пока фигурная гайка механизма натяжки пилы не будет иметь свободный ход в 15-20 мм.

- Продавить пилу вниз, прилагая усилие между успокоительных роликов, при этом пила должна сама сдвинуть ведомое колесо к центру пильной рамы, тем самым, снимая натяжку

Важно помнить, что пользоваться ослаблением крепления механизма натяжки пилы, осуществляющегося при помощи 4-х законтренных болтов с тыльной части пильного механизма (**рис. 29**), крайне не желательно. Эти крепления могут использоваться лишь в случае невозможности сдвинуть ведомое колесо, например, после порыва пилы. В рабочем цикле эти 4 болта регулировки механизма натяжки пилы должны удерживать его в таком состоянии, чтобы не было люфта на ведомом колесе, но при этом внутренняя квадратная труба механизма натяжки пилы должна иметь возможность хода. Если данное условие не будет выполняться в процессе работы, будут слетать пилы, в случае недостаточной фиксации механизма натяжки пилы (люфта ведомого колеса), либо будет «закусывать» резьбу в соединении болт-гайка механизма натяжки пилы.



Для оборудования с диаметром колес 520 мм. необходимо использовать пилы толщиной 0,9-1,0 мм., шириной 38-35 мм. и шагом 22 мм.

Размер кольца пилы для пилорамы «Тайга т-2м» с максимальным диаметром обработки (Ø 900 мм.) – 4026 мм.

таблица параметров ленточных пил.

Тип древесины	Параметры пилы			
	Угол заточки.	Минимальная высота зуба, мм.	Величина развода, мм	Рекомендуемая СЖ.
Мягкие лиственные породы (например, липа)	12° – 16°	4,8	0,54 – 0,66	Вода
Мягкие хвойные породы средней смолистости	12° – 16°	4,8	0,52 – 0,66	Вода + жидкое мыло
Мягкие хвойные породы высокой смолистости	12° – 15°	4,8	0,52 – 0,60	Вода + сульфонал
Твердолиственные породы	8° – 12°	4,5	0,41 – 0,46	Вода
Мягкие лиственные породы, мороженные	8° – 12°	4,5	0,46 – 0,56	Солярка + масло
Мягкие хвойные породы, средней смолистости, мороженные	8° – 12°	4,5	0,46 – 0,56	Солярка + масло
Мягкие хвойные породы, высокой смолистости, мороженные	10° – 12°	4,8	0,41 – 0,51	Солярка + масло
Твердолиственные породы, мороженные	8° – 12°	4,5	0,41 – 0,46	Солярка + масло

Таблица носит рекомендательный характер.

Описание последовательности эксплуатации ленточных пил на пилораме.

Подготовленную пилу устанавливают на колеса, при этом важно, чтобы зубья пилы выходили за переднюю кромку колеса и расстояние от впадины зуба до колеса составляло не менее 3мм (рис. 29).

В процессе пиления пила займет свое положение, в зависимости от регулировки соосности колес, которое может незначительно отличаться от первоначального положения. Затем производят натяжку пилы динамометрическим ключом до значения 30-40 DIN. Для того чтобы пила не слетала с колес, последние должны быть выставлены в одной плоскости при номинальной натяжке пилы. Обратите внимание, что параллельность колес должна достигаться лишь в момент номинальной натяжки пилы. Это важное условие, в случае если соосность колес нарушится, по каким либо причинам. Если пилорама новая, то соосность



колес выставлена на заводе-изготовителе. В процессе эксплуатации оборудования соосность колес может нарушаться, но при этом не рекомендуется регулировать колеса ранее, чем через 2 месяца эксплуатации оборудования, при отсутствии механических повреждений регулировочных блоков соосности колес. После того как пила установлена, желательно в целях безопасности провернуть ее на колесах по ходу вращения двигателя 5-6 оборотов. Если пила не изменила свою посадку на колесах, можно, закрыв защитный кожух, включать двигатель привода пилы. Если Вы видите, что пила имеет неправильное сбежание на колесах, необходимо регулировать соосность колес.

Недопустимо начинать пиление сразу после смены пилы. Необходимо прогнать пилу на холостом ходе минимум 2-3 минуты. В зимний период это время должно быть увеличено до 5-6 минут. Обратите внимание, что вновь поставленная пила, холодная, по сравнению с рабочей температурой. Следовательно, после первого пропила уже нагретая пила, как правило, теряет значение натяжки. Подтяните пилу, если это значение опустилось ниже 30 DIN.

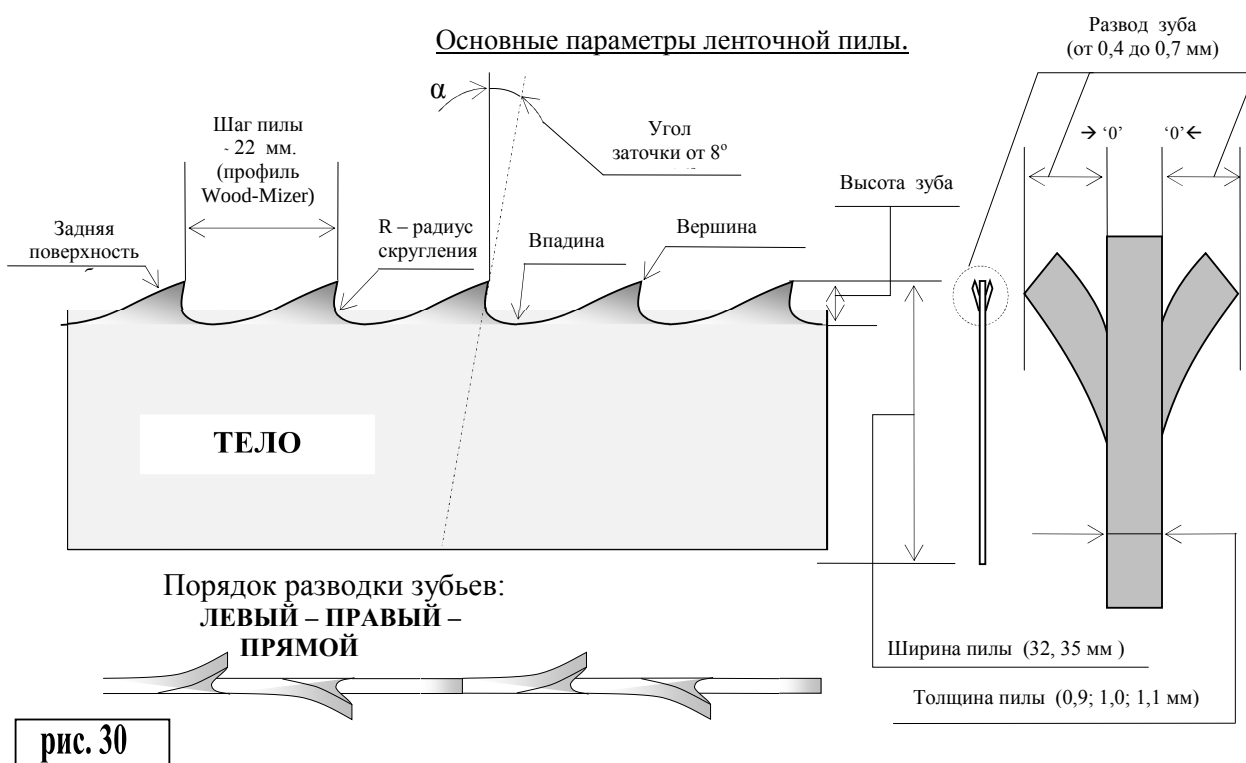


рис. 30

ВНИМАНИЕ! Не оставляйте разогретую (рабочую) пилу без работы в натянутом состоянии дольше 10 минут!

Зимой, на морозе ниже 15°C не желательно выключать пилу до момента ее замены. Так как без работы пила остывает, следовательно, сжимаясь, она увеличивает значение натяжки и пила может лопнуть. Но даже если пила не лопнет, при длительном нахождении в натянутом состоянии, она «запоминает» форму изгиба на колесах и на такой пиле не добиться хорошего качества. К тому же резкое увеличение натяжения пилы вследствие охлаждения приводит к изменению геометрии узлов пильного механизма.

Скорость подачи определяет рамщик, от него в основном зависит, с какой скоростью будет пилить пилорама.

ВНИМАНИЕ! Важно помнить, что при заходе в дерево на большой скорости пила может делать «нырок». Поэтому рекомендуется, как можно медленнее делать заход пилы в древесину.

9. Порядок работы

Работа на ленточной пилораме.

Подготовка.

Перед распиловкой бревно должно быть очищено от грязи, песка и других посторонних включений. Сучки необходимо обрубить.

Установка бревна.

Укладка бревна на накладки может быть произведена вручную, с помощью кран - балки, погрузчика и т.п. Для определения оптимальной схемы раскроя рекомендуется уложить бревно комлевой частью от пильной каретки. Для закрепления бревна на станине используется два упора и два эксцентриковых зажима устанавливаемых на накладки рельсового пути. Два комплекта упор - эксцентриковый зажим (**рис. 31**) устанавливаются на рельсовом пути, на расстоянии определяемым длиной распиливаемых бревен. При этом необходимо располагать их в первой и последней четверти бревна.



рис. 31

Пиление.

В зависимости от диаметра распускаемого бревна отрегулируйте положение подвижного успокаивающего

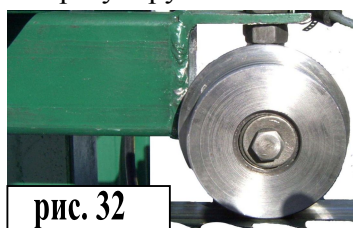


рис. 32

ролика (**рис.32**) на 40-50 мм от края бревна. С помощью динамометрического ключа (**рис.33**) натяните (**рис. 34**) ленточное полотно (усилием 30-40 DIN).

Переключателем подъема/опускания пильного механизма выставьте нужный размер по мерной линейке. Размер отсчитывается по верхнему краю кармана (**рис. 35**) через который вставлена линейка. При необходимости осуществите доводку пильного механизма вручную с помощью доводчика (**рис.36**). Визуально убедитесь, что при пилении ленточное полотно не заденет упоры. Подайте (открыв кран) из бачка на ленточное полотно смазывающую жидкость. Напор смазки определяется опытным путем. Кнопкой «Пуск» запустите пильный механизм. Сделайте пропил и, приподняв пильный механизм, вернитесь в исходное положение.

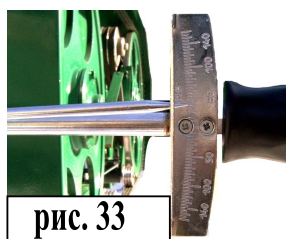


рис. 33

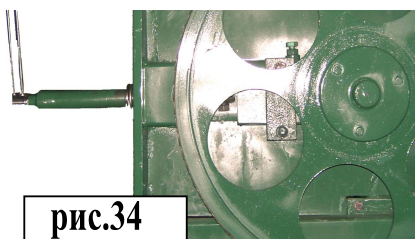


рис.34

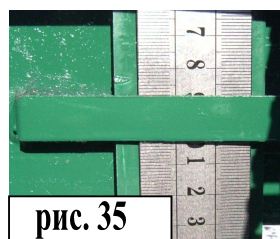


рис. 35

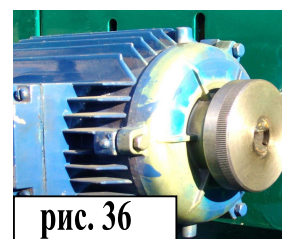


рис. 36

ВНИМАНИЕ! Запрещается производить пиление на расстоянии менее 20 мм от уровня рельсового пути!

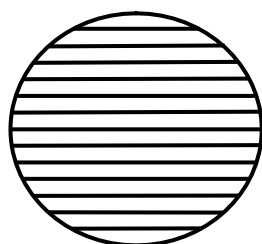
Примечание.

- В зависимости от диаметра бревна, его состояния, породы древесины, полученного заказа можно использовать различные методы распиловки: пиление по кругу, пиление насквозь, пиление бруса. Поэтому последовательность операций по установке бревна и собственно пиления изменяется в зависимости от выбранной карты раскроя.

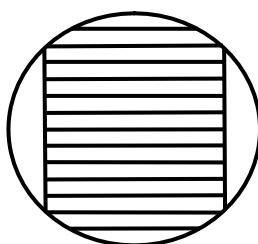
- Для того чтобы выровнять бревно по оси, подложите под тонкий конец бревна подкладку нужной высоты.
- Изделие, перевернутое на спиленную плоскость, может не крепиться.
- Для увеличения стойкости ленточной пилы и получения качественного среза рекомендуется в качестве смазывающей жидкости использовать при положительных температурах воду или мыльный раствор (3/4 емкости воды и 1/4 мыльного раствора), при отрицательных температурах и при сильно смолистом лесе – солянку.
- При выборе скорости пиления учитывайте следующие факторы: породу древесины, диаметр, влажность, «промерзлость» и чистоту бревна, состояние ленточного полотна и успокаивающих роликов, квалификацию оператора. При распускании бревен на изделия имейте в виду следующее: при высыхании дерево становится тверже, а в некоторых случаях это приводит к тому, что мягкие породы обрабатываются как твердые. Необходимо изменить развод зуба ленточного полотна и скорость пиления.
- При переходе к пилению бревен большего диаметра необходимо также увеличить развод и изменить скорость пиления.
- При уменьшении ширины пилы (в процессе заточки) уменьшается скорость пиления, так как «узкая» пила неустойчива в пропиле.
- В процессе пиления периодически проверяйте натяжение ленточного полотна.

ВНИМАНИЕ! Запрещено возвращать пилораму при движущейся ленте пилы в пропиле! Это может привести к срыву ленты с колеса и несчастному случаю.

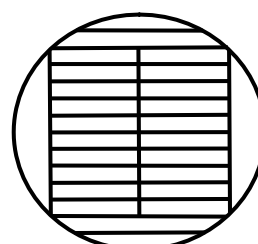
Варианты распиловки.



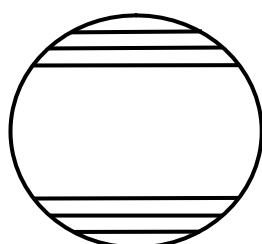
необрезная доска



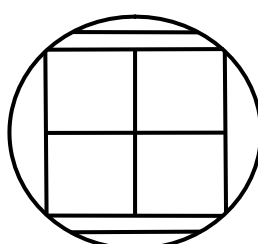
обрезная доска



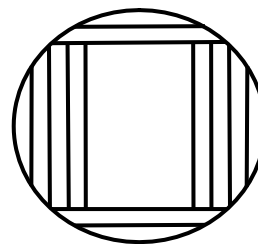
обрезная доска



лафет



брус



шпала

рис. 37

10. Настройки в процессе эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! Регулировка успокаивающих роликов пилы является одним из основных моментов настройки станка.

Регулировка успокоительных роликов.

Вставьте успокоительные ролики в соответствующие крепления до упора и натяните пилу. Опустите оба ролика так, чтобы их нижняя кромка была ниже уровня ленточного полотна на 4-5 мм. Затем, ослабив пилу, выдвиньте успокоительные ролики так, чтобы полотно пилы легло на рабочую поверхность роликов, и снова натяните пилу, при этом зафиксируйте ролики в креплении болтами.

Регулировка успокоительных роликов (подвижного и неподвижного) по уровню производится одинаково. Установите уровень вплотную к ролику на нижний зуб пилы и отрегулируйте с помощью гаек крепления положение ролика так, чтобы полотно пилы находилось в одной (параллельной) плоскости с рельсовым путем. Отрегулировав ролики, проверьте уровнем положение полотна пилы в поперечной плоскости. При необходимости выровняйте положение с помощью регулировочных шпильки пильного механизма. Освободите ролики в креплении и отрегулируйте их положение относительно задней кромки пилы. Расстояние между задней кромкой пилы и отталкивающим бортиком у неподвижного ролика должно быть 2 мм, у подвижного — 3 мм. Зафиксируйте ролики.

Установите пильную каретку на раму, фиксируя ее с каждой стороны прижимными роликами. Равномерно заведите цепи подъема/опускания на звездочки верхнего вала с фронтальной стороны станка, навесьте отвесы и вставьте дюбеля в регулирующие шпильки. С помощью уровня проверьте положение пильной каретки, которая должна быть установлена строго горизонтально (параллельно рельсовому пути). Выравнивание до необходимого уровня производится с помощью регулируемых креплений пильной каретки.

ВНИМАНИЕ! Для гашения колебаний пилы успокоительные ролики должны отжимать пилу вниз от уровня колес на 1 – 6 мм.

Настройка соосности колес.

На новой пилораме колеса выставлены, так что пила не сбегает с колес. Если пила начинает сбегать с колеса, то в пилораме предусмотрена возможность регулировки соосности колес. Регулировка колес производится при помощи перемещения ведущего и ведомого валов колес с «тыльной» стороны пильного механизма с помощью регулировочных болтов в регулировочной квадратной трубе. Ведущий вал регулируется как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости (рис. 38), а ведомый вал регулируется только в горизонтальной плоскости (рис. 39).

Регулировку можно произвести следующим образом.

- Контролируются и при необходимости протягиваются все крепления пильного механизма, относящиеся к колесам.
- Ведущий вал выставляется примерно посередине регулировочной квадратной трубы и фиксируется в этом положении.
- Ведомый вал выставляется не строго посередине, а с некоторым смещением к центру и фиксируется в этом положении.
- Успокоительные ролики снимаются со своих мест, для того чтобы не касаться пилы в момент настройки колес.
- Навешивается пила. Пила натягивается динамометрическим ключом до значения 30-40 DIN.

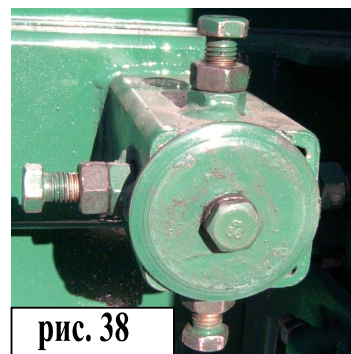


рис. 38

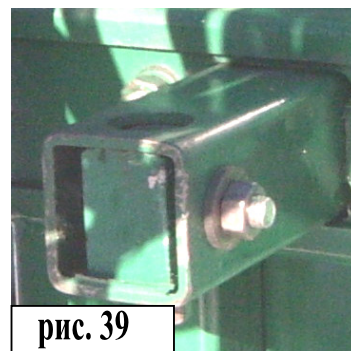


рис. 39

ВНИМАНИЕ! Будьте внимательны и осторожны на этапе натяжки пилы! На не выставленных колесах пила не фиксируется, и может слететь с колес в любой момент. Запрещается находиться перед открытым пильным механизмом. Работник должен находиться сбоку от открытого пильного механизма. Вращение пилы следует производить при отключенном электропитании, с расстояния 60-80 см. каким-либо предметом, вращая одно из колес.

- Начинается вращение колес по ходу пиления, при этом постоянно визуально оценивается сбегание пилы с колес. В зависимости от направления сбегания пилы с колеса производят регулировку валов в регулировочных квадратных трубах. Общий смысл горизонтальной регулировки сводится к следующему: если пила сбегает с боковой кромки колеса в сторону зубьев, то вал этого колеса необходимо переместить к центру в регулировочной квадратной трубе, в противном случае регулировка меняется на противоположную. Для этого ослабляют пилу, продавливая ее вниз к земле между успокоительными роликами. Ослабляют болты, фиксирующие регулировку валов. Производят регулировочное перемещение вала в регулировочной квадратной трубе. После перемещения вала в регулировочной квадратной трубе необходимо зафиксировать регулировочными болтами данное перемещение вала. Затем пила снова выставляется в исходное положение и натягивается динамометрическим ключом до значения 30-40 DIN. Регулировка повторяется до тех пор, пока сбегание пилы с колес не остановится.

ВНИМАНИЕ! Начинать регулировку колес рекомендуется с ведущего вала. Регулировка ведущего колеса производится при ослабленной пиле, регулировка ведомого колеса при натянутой .

- Допускается сбегание пилы с колес в сторону зубьев.
- Вертикальная регулировка ведущего вала применяется в тех случаях, если происходит неравномерное сбегание пилы с верхней и нижней кромки колес. При этом если с верхней кромки ведущего колеса пила сбегает в сторону зубьев, то ведущий вал необходимо переместить вверх в регулировочной квадратной трубе, в противном случае регулировка меняется на противоположную. Для этого ослабляют пилу, продавливая ее вниз к земле между успокоительными роликами. Ослабляют болты, фиксирующие регулировку ведущего вала. Производят регулировочное перемещение вала в регулировочной квадратной трубе. После перемещения вала в регулировочной квадратной трубе необходимо зафиксировать регулировочными болтами данное перемещение вала. После этого пила выставляется в исходное положение и натягивается динамометрическим ключом до значения 30-40 DIN. Регулировка повторяется до тех пор, пока сбегание пилы с колес не остановится. После регулировки рекомендуется проверить путем вращения колес по часовой и против часовой стрелки. При необходимости повторить горизонтальную, а затем вертикальную регулировки.

11. Возможные неисправности и способы их устранения.

Затруднения регулировки поперечин рельсовых путей.

Как правило, такая проблема возникает вследствие не затянутых болтовых соединений рельсовых путей, либо анкерных болтов. Чаще всего это сказывается на тонком лесе (последние, нижние доски «волнят»). Нагружая незатянутые участки пути массой пильной рамы, в момент пиления сбиваете (на время пиления) настройку, а как только снимаете нагрузку, настройка восстанавливается. Для устранения причины неровности пиления проверьте каждый анкерный болт на предмет «гуляния» под нагрузкой. Проверьте так же болтовые соединения трех секций путей.

Слетает пила с колес без нагрузки.

Возможно, при транспортировке, либо вследствие удара бревна в колеса, ослабили болтовые соединения в креплениях колес пильного механизма. Затяните все болтовые соединения, относящиеся к креплению пильных колес и шкивов пильного механизма. Если после затяжки болтов работоспособность не восстановилась, необходимо произвести регулировку соосности колес пильного механизма.

Обратите внимание, если появляется характерное дребезжание в общем потоке звука, необходимо убедиться в работоспособности подшипников и проверить их на предмет выхода из строя. Если при вращении рукой колеса без натянутой пилы слышен характерный хруст, необходимо заменить подшипники.

В зимний период, при температурах ниже - 20°C регулировка соосности колес может ослабляться за счет резкого сжимания пилы (после резкого охлаждения). Рекомендация: не выключайте пилораму дольше, чем на 1-2 минуты без снятия натяжения пилы. Либо работайте непрерывно, до смены пилы. Это увеличит расход электроэнергии, но сэкономит время на дополнительные настройки соосности колес.

Порыв ленты.

В качестве причины могут выступать: ослабленные крепления пильных колес, вышедшие из строя подшипники, при этом возникает люфт на колесах, либо износ роликов успокоителей. Устранить причину порывов ленты можно, затянув крепления пильных колес, заменив подшипники в ступицах колес, произведя замену роликов успокоителей. Для работы подшипников в рабочем режиме их необходимо смазывать ежемесячно.

«Волны» на доске.

- Чаще всего «волна» появляется из-за неправильно заточенной и разведенной пилы. Зависимость от настройки пилорамы в данном случае не велика. Проверьте регулировку пильного механизма на пильной раме, регулировки параллельности пилы рельсовым путям. Проверьте эти регулировки, если они нарушены, «волна» неизбежна.
- Пила, разведенная слишком сильно, будет пилить рывками, а разведенная недостаточно будет пилить «волнами».
- При входе в бревно пила делает скачок вверх и пилит ровно практически до конца бревна, после чего падает вниз. Это явление получило название “отжатия”. Вызвано это слишком большим углом заточки зуба. Следует уменьшить угол заточки на несколько градусов.
- При входе в бревно пила делает скачок вверх. Это вызвано, возможно тем, что угол заточки слишком большой, а развод недостаточен. Следует уменьшить угол заточки зуба и увеличить развод.
- Пила “ныряет” вниз. Это вызвано недостаточным углом заточки и недостаточной разводкой одновременно. Следует увеличить угол заточки на пару градусов и увеличить развод.
- Пила ныряет, и пилит после этого ровно. Причина - недостаточный угол заточки зуба. Следует увеличить угол заточки на пару градусов.
- На доске остается слишком много опилок, и они рыхлые на ощупь. Это возможно вызвано большим разводом. Уменьшить развод.
- Опилки на доске спрессованы и горячие на ощупь. Развод недостаточен, следует его увеличить, а угол заточки уменьшить.
- Пропил идет волной. Если пила острая, это происходит вследствие слишком маленького развода, следует его увеличить.
- Тупая, ни разу не переточенная пила трескается по впадинам зуба. Вызвано тем, что полотно недостаточно разведено для работы, которую им пытаются выполнять, либо тем, что полотном продолжали пилить, после того, как оно затупилось.
- Пила покрывается трещинами сзади. Вызвано тем, что задние упоры направляющих роликов стоят слишком далеко от тыльной стороны полотна.
- На полотне пилы накатываются опилки. Вызвано тем, что развод недостаточен и в пропиле не остается достаточно воздуха, полотно трется об опилки, разогревается и древесная пыль напекается на пилу. Увеличить развод.
- Опилки накатываются на внутреннюю поверхность зуба, но на поверхности пилы этого не происходит. Обусловлено плохим качеством заточки (слишком большая подача или слишком большой объем металла и, как результат, плохое качество поверхности на впадине зуба), либо слишком большим углом заточки зуба, либо тем, что полотном продолжали

пилить после того, как оно затупилось. После заточки полотно покрывается трещинами на впадинах зубьев. Во время заточки за один раз сняли слишком большое количество металла, в результате чего получился перекал поверхности зуба.

- Многие проблемы создаются тем, что заточной камень недостаточно часто и аккуратно заправляется, неснятые заусенцы увеличивают риск разрыва пилы, наличие заусенец приводят к торможению пилы в распиле, ее нагреву и возникновению "волны".

12. Техническое обслуживание

Обслуживание станка.

Для бесперебойной работы станка необходимо периодически осуществлять следующие действия:

ежедневно

- перед началом рабочей смены с помощью уровня проверять состояние рельсового пути, положение пильной каретки и ленточного полотна;
- визуально производить осмотр станка и состояние электрооборудования;
- по окончании рабочей смены или по мере необходимости очищать пилораму от опилок, щепы и т.п.;
- проверять состояние и шприцевать успокаивающие ролики;
- шприцевать подшипники ведущего вала - шприцевать подшипники ведомого колеса;
- проверять состояние приводных ремней и их натяжку;
- внимательно следить за состоянием пильных колес, на которых не должно быть налипания смолы, опилок и механических повреждений.

раз в полгода

- проверять уровень масла в редукторе механизма подъема/опускания пильной каретки.
- проверять и протягивать все болтовые соединения пилорамы;
- проверять состояние и очищать заземляющий контур;
- проверять состояние и затягивать все соединения электрооборудования.

раз в год

- не реже одного раза в год производить смазку цепей путем окунания их в ванну с расплавленной графитовой смазкой;
- проверять состояние всех подшипников станка;
- проверять состояние электрооборудования на целостность изоляции.

Смазка узлов и механизмов оборудования.

- Работоспособность оборудования во многом зависит от правильной и своевременной смазки. Особое внимание необходимо уделять смазке подшипников ведущего и ведомого колес. В этих местах нагрузка максимальна, поэтому смазку производить необходимо не реже чем 1 раз за 8-ми часовую рабочую смену. В качестве смазки рекомендуется использовать «ЛИТОЛ-40», либо более высокоскоростную смазку. Важно, чтобы смазка не текла до 2000 об/мин. Отсутствие смазки, либо не регулярное ее применение, как правило, приводит к выходу из строя подшипников, что, в свою очередь, сопровождается повышенным гулом, а если вовремя не заменить подшипники, то к разбиению посадочного места подшипника.

В данном случае производитель снимает с себя ответственность гарантийного ремонта данного повреждения. Похожую картину можно наблюдать, если применяются низкоскоростные смазки. Как правило, низкоскоростная смазка на больших оборотах имеет свойство становиться жидкой и вытекать из ступиц подшипников. После этого подшипники продолжают работать в сухом состоянии, что приводит к аналогичным последствиям.

Места смазки подшипников находятся в центрах колес и определяются по наличию тавотниц.

- В менее нагруженном состоянии работает редуктор подъема/опускания пильного механизма. Этим обуславливается низкая периодичность проверки уровня масла в нем. Необходимым и достаточным условием смазки редуктора является наличие трансмиссионного масла в нем на уровне не менее $\frac{1}{3}$ от высоты редуктора. Расход трансмиссионного масла при работе редуктора невелик, поэтому рекомендуется залить качественное масло для гарантированной работы при любых температурах. Проверку уровня и долив масла, следует производить через горловину редуктора.
- С периодичностью один раз в год необходимо производить смазку цепей путем окунания их в ванну с расплавленной графитовой смазкой.

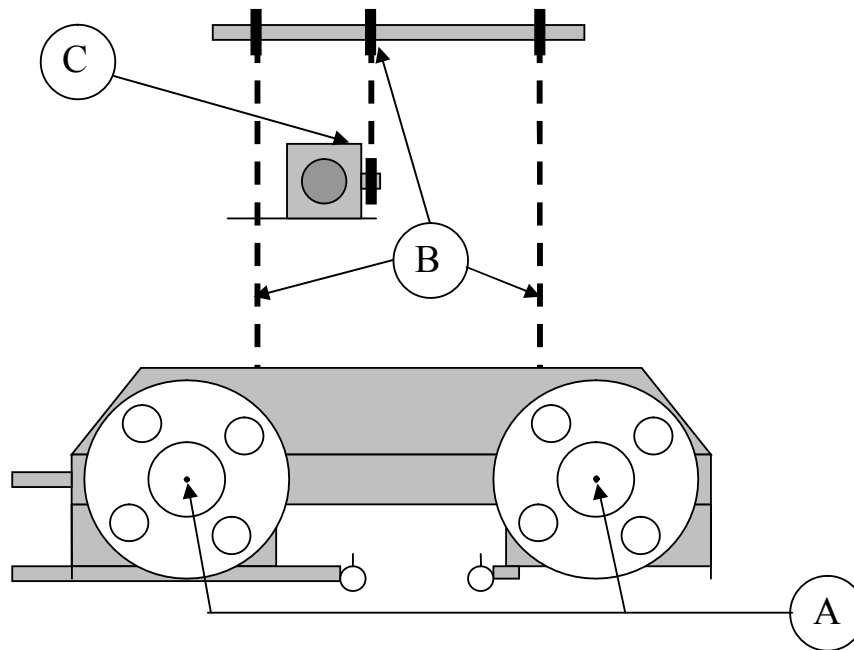


рис. 40 смазка узлов и механизмов оборудования

А – каждые 8 часов работы оборудования (подшипники, смазка – «Литол-40»);

В – каждые 6 месяцев работы оборудования (цепи, смазка графитовая);

С – каждый год работы оборудования (редуктор подъема/опускания, смазка – трансмиссионное масло).