



И.Т. Глебов

ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ

КОНСТРУКЦИЯ ЛЕНТОЧНОГО ДЕЛИТЕЛЬНОГО СТАНКА

Екатеринбург
2013

Электронный архив УГЛТУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»

Кафедра станков и инструментов

И.Т. Глебов

ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ

КОНСТРУКЦИЯ ЛЕНТОЧНОГО ДЕЛИТЕЛЬНОГО СТАНКА

Методические указания
для студентов очной и заочной форм обучения
направления 250400 «Технология лесозаготовительных
и деревоперерабатывающих производств»
по профилю 250400.62 «Технология деревообработки»

Екатеринбург
2013

Печатается по рекомендации методической комиссии МТД.
Протокол № 1 от 15 сентября 2012 г.

Рецензент – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой станков
и инструментов В.Г. Новоселов

Редактор Р.В. Сайгина
Оператор компьютерной верстки Т.В. Упорова

Подписано в печать 04.04.2013		Поз. 65
Плоская печать	Формат 60×84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 0,46	Цена р. к.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

Введение

На учебной практике, которая проводится со студентами 3-го курса ФМТД, изучаются конструкции деревообрабатывающих станков. На занятиях изучаются конструкции основных функциональных механизмов, их компоновки, выполняются расчеты кинематических цепей. При этом рассматриваются конструкции дереворежущего инструмента, правила его установки на станок, рассматриваются защитные элементы станков и правила безопасной работы на станке.

В предлагаемой работе рассматривается конструкция ленточнопильного делительного станка на примере станка китайского производства модели BS 700FA1 (MJ397F). По отечественной индексации станок соответствует модели ЛД-70.

1. Общие сведения

Вертикальный ленточнопильный делительный станок предназначен для получения пиломатериалов из брусьев путем отпиливания от них по одной доске. Для облегчения работы станок снабжен автоподатчиком. На станке можно выполнить наклонные пропилы под углом к основанию заготовки до 25° , что позволяет использовать его в столярно-мебельном производстве. Техническая характеристика станка приведена ниже.

Техническая характеристика

Диаметр шкивов, мм	700
Максимальная высота пропила, мм	200
Максимальная ширина заготовки, мм	300
Величина наклона рабочего стола, град.	0...25
Скорость подачи, м/мин	0,1...5,8
Размеры ленточной пилы (толщина × ширина × длина), мм	0,9×75×5400
Установленная мощность электродвигателей, кВт	8,4
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм...	1460×830×2550
Масса, кг	900

щаться вместе со шкивом в вертикальном направлении с помощью маховичка и пары винт-гайка. Кроме того, суппорт может поворачиваться относительно горизонтальной оси с помощью маховичка и пары винта 10 и гайки.

Механизм подачи. Движение подачи на станке может выполняться вручную или с помощью автоподатчика 13 (рис. 1).

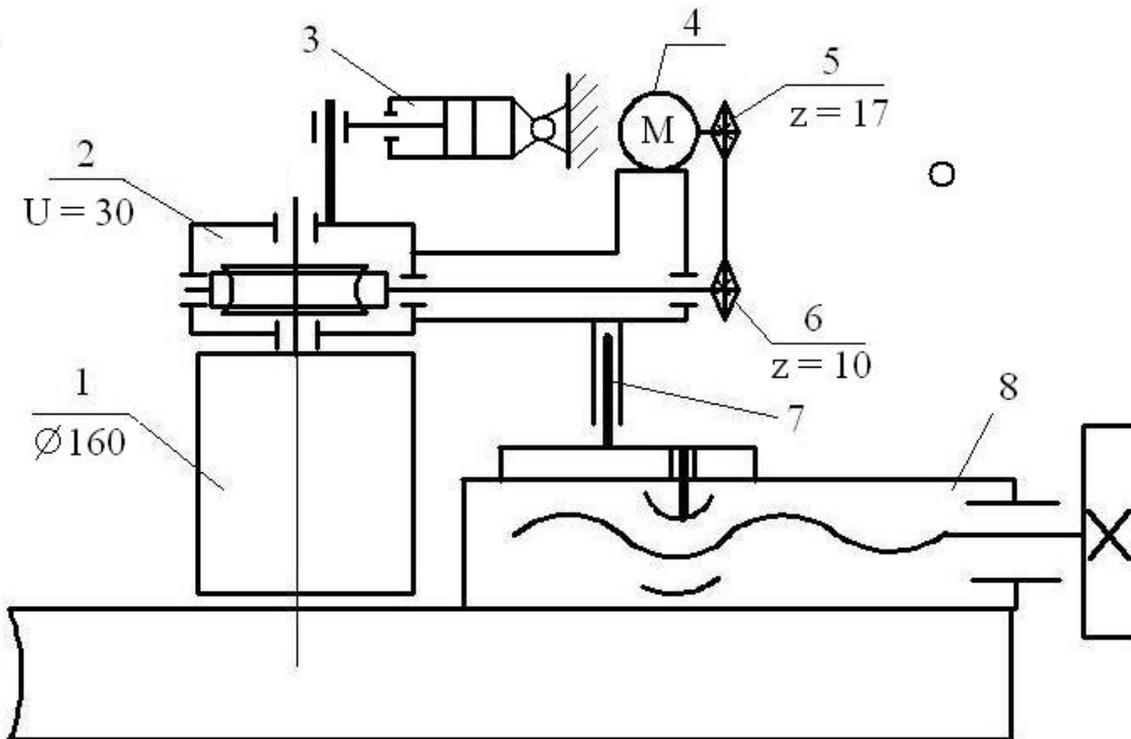


Рис. 2. Кинематическая схема автоподатчика станка

Автоподатчик установлен на столе станка и смонтирован на ползуне суппорта 8 (рис. 2). Ползун может перемещаться при настройке станка с помощью маховичка и пары винт-гайка. На вертикальной оси 7 ползуна с возможностью поворота установлен корпус автоподатчика. На корпусе смонтирован электродвигатель 4, соединенный цепной передачей с червячным редуктором 2, на валу червячного колеса которого установлен подающий валец 1. Подающий валец прижимается к распиливаемой заготовке пневмоцилиндром 3.

Механизм базирования станка выполнен в виде стола 6 и направляющей линейки 7 (см. рис. 1). Стол станка смонтирован на колонке 5 с возможностью настроечного поворота на угол до 25° . Схема направляющей линейки показана на рис. 3.

Корпус 2 направляющей линейки жестко закреплен на столе станка. В корпусе с возможностью перемещения установлен горизонтальный шток

с зубчатой рейкой 1 и взаимодействующее с ней зубчатое колесо 4, управляемое вручную маховичком 3. На штоке закреплена плоская линейка с роликами 5 по краям. Ролики облегчают заход заготовки на линейку.

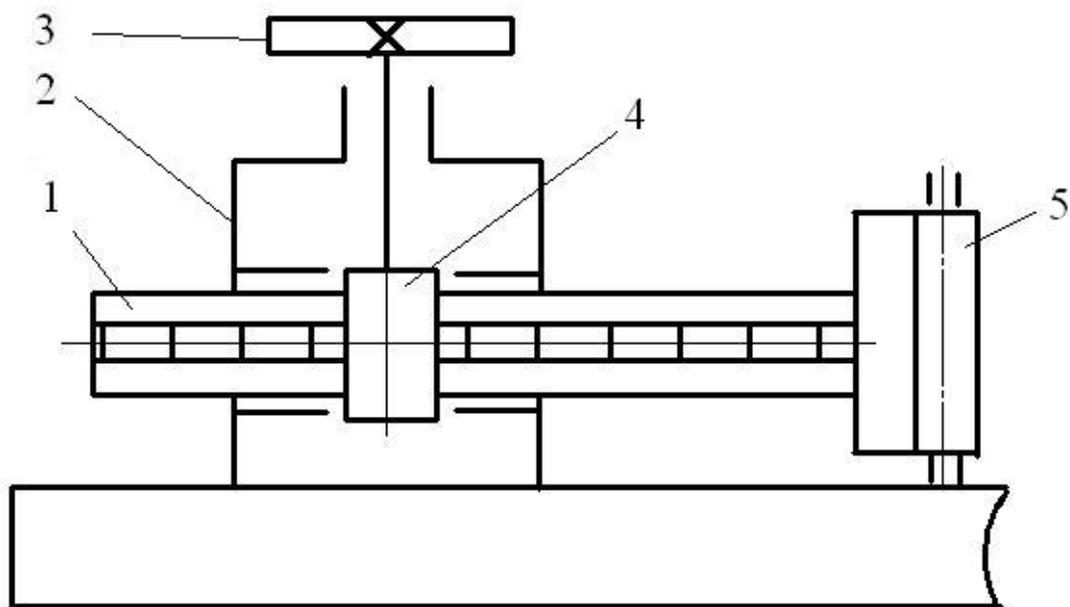


Рис. 3. Направляющая линейка

Направляющие механизмы для пилы выполнены в виде плоских направляющих 12, 14 и упорного ролика (рис. 1).

Направляющее устройство предназначено для выравнивания плоскости пилы, сходящей со шкива и поступающей в пропил, повышения жесткости и устойчивости пилы в пропилах, предотвращения отклонения пилы в бок и соскальзывания пилы со шкивов, а также гашения ее вибраций. Устройство устанавливается на рабочей ветви пилы перед пропилом и за ним. Направляющие должны быть установлены как можно ближе к точкам входа пилы в пропил и выхода из него.

Направляющие скольжения выполняются в виде удлиненных пластин из сухой березовой или буковой древесины, проваренной в масле, или из текстолита, бакаута, баббита, пластмассы. На длинных пластинах уменьшается давление пилы, и они медленнее изнашиваются. Изнашиваются пластины сильнее у кромок в месте захода и схода пильного полотна.

Направляющие скольжения гасят колебания пилы, выравнивают плоскость пилы, очищают ее от налипших пыли, опилок, смолы. Для этого щель между плоскостью пилы и направляющей должна быть в пределах 0,05...0,07 мм как сверху, так и снизу. Верхняя и нижняя пластины направляющей должны быть строго параллельны.

3. Установка пил

У станков, работающих с широкими пильными лентами, ведущий шкив выполняется с цилиндрическим (иногда бочкообразным) ободом, а ведомый, натяжной шкив – с бочкообразным ободом. Поскольку у пилы в процессе заточки ширина уменьшается, то вершина выпуклости обода смещена в сторону режущей кромки на величину $(0,1 \dots 0,2) B$, где B – ширина шкива.

Обычно $B = (0,1 \dots 0,15) D$. Величина выпуклости обода равна $h = 0,05 \dots 0,2$ мм. Такие шкивы надежно удерживают пилу при допустимой непараллельности их геометрических осей.

При надевании вальцованной пилы на шкивы, ее задняя кромка и граничная линия зоны C постоянно должны касаться поверхности шкивов. Между поверхностью шкива и пилой в ее средней зоне должен быть зазор f (рис. 4). На рис. 4 в сечении А-А показаны два шкива: с положением максимальной выпуклости обода по середине ширины шкива, т.е. на расстоянии $1/2 B$, и на расстоянии $1/3 B$. В обоих случаях при правильно провальцованной пиле (стреле прогиба $f_1 \geq 0,2$ мм) и выпуклости обода шкива $h = 0,2 \dots 0,4$ мм одновременный контакт кромок пилы с поверхностью шкива позволит повысить жесткость кромок и увеличить устойчивость пилы в пропиле при меньшей силе натяжения.

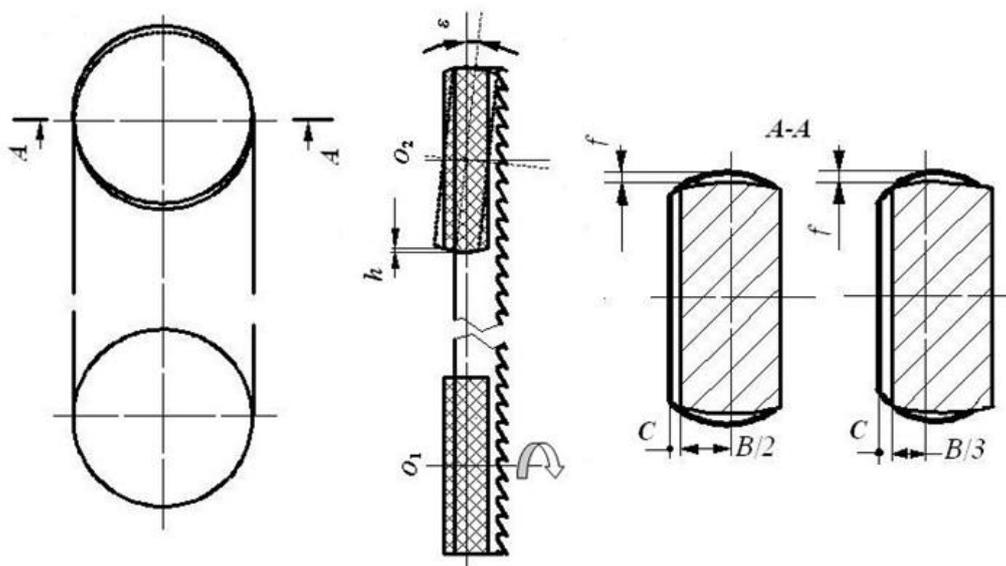


Рис. 4. Положение пилы на шкивах

При натяжении такой пилы площадь контакта пилы со шкивом увеличивается и чем больше площадь контакта, тем надежнее пила сидит на шкивах. Правильно провальцованная пила садится на шкив, как в седло, и надежно на нем удерживается.

При неправильно провальцованной пиле достичь одновременного касания шкива обеими кромками не удастся. Если граничная линия зоны С не касается шкива, то режущая кромка пилы не получает достаточного натяжения, становится нежесткой и блудит в пропилах. Прямолинейный пропил получить невозможно. Если задняя кромка пилы не касается шкива, то все усилие натяжения передается режущей кромке и в ней преждевременно зарождаются усталостные трещины. Одновременное касание шкива обеих кромок необходимо проверять на всех участках пилы.

Для пилы совмещение максимальной выпуклости полотна с максимальной выпуклостью шкива достигается поворотом шкива на угол ε .

При работе станка под действием сил резания пила может сместиться по шкивам назад. Для предотвращения сползания пилы ведомый шкив наклоняют вперед на угол $\varepsilon = 0,15 \dots 0,4^\circ$. Чем больше горизонтальная составляющая сил резания, действующая на пилу, тем больше должен быть угол наклона. Чрезмерное увеличение угла наклона не рекомендуется, так как при этом в пиле возникают дополнительные напряжения растяжения, которые могут привести к обрыву пилы. Если пила провальцована хорошо и правильно, то необходимость в дополнительном регулировании угла наклона отпадает.

Контрольные вопросы и задания

1. Что означают буквы и цифры марки станка по отечественной индексации?
2. Поясните назначение станка, его технические характеристики.
3. Нарисуйте кинематическую схему механизма главного движения станка.
4. Определите скорость подачи станка при условии, что частота вращения электродвигателя 4 (рис. 2) $n = 1000 \text{ мин}^{-1}$.
5. Поясните назначение и правила настройки направляющих блока 12 и направляющих 14 (рис. 1).
6. Поясните, что делается для того, чтобы пыльная лента не спадала со шкивов.

Оглавление

Введение	3
1. Общие сведения	3
2. Конструкция станка	4
3. Установка пил	7
Контрольные вопросы и задания	9