

**МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра станков и инструментов

**И.Т. Глебов**

**ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ**

**ТОРЦОВЫЙ ПРЕСС ДЛЯ СРАЩИВАНИЯ  
ПИЛОМАТЕРИАЛОВ ПО ДЛИНЕ**

Методические указания к практическим занятиям  
для студентов очной и заочной форм обучения  
направления 250400 “Технология лесозаготовительных  
и деревоперерабатывающих производств”  
по профилю 250400.62  
“Технология деревообработки”

Екатеринбург 2012

Материал рассмотрен и рекомендован к изданию  
методической комиссией факультета МТД

Протокол № 1 от 15.09.2012 г.

Рецензент: канд. техн. наук, доцент,  
зав. кафедрой станков и инструментов

В.Г. Новоселов

Редактор

---

Подписано в печать	Объем 1,16 п. л	Формат 60×84 1/16
Плоская печать	Заказ №	Тираж 30 экз.
Поз.		Цена руб. 00 коп

---

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ  
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

## Введение

На учебной практике, которая проводится со студентами 3-го курса ФМТД, изучаются конструкции деревообрабатывающих машин. 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 торцового пресса для сращивания пиломатериалов по длине на зубчатые шипы китайского производства модели PSK- 3100А.

Продолжительность работы – 4 часа.

### 1. Общие сведения

Соединение по длине позволяет максимально использовать кусковые отходы пиломатериалов и получать из них пиломатериалы заданной длины, пригодные для использования в строительстве, производстве мебели, машиностроении и др.

Соединение коротких отрезков по длине часто выполняют путем склеивания их на зубчатые шипы. Такое соединение считается наиболее рациональным, так как все технологические операции этого процесса выполняются на станках, соединение получается прочным за счет большой поверхности склеивания, а также плотным из-за клиновой формы шипов.

Размеры зубчатых шипов регламентированы ГОСТ 19414-90 «Древесина клееная. Зубчатые клеевые соединения. Размеры и технические требования». Основные параметры зубчатых соединений и рекомендации по их применению приведены в табл. 1.

В технической документации зубчатые соединения обозначаются условно с указанием группы соединения и длины шипа, например, I- 32 ГОСТ19414-90.

Таблица 1

Размеры шипов

Параметры зубчатых соединений по ГОСТ 19414-79. Группа соединения	Длина шипа, мм	Шаг соединения, мм	Затупление шипа, мм	Уклон шипа
I	50	12	1,5	1:11
	32	8	1,0	1:10,5
II	20	6	1,0	1:10
	10	3,5	0,5	1:8
	5	1,75	0,2	1:7,5

Разрушающее напряжение клеевого соединения I группы достигает 80% и более от прочности цельной древесины, а II группы не менее 65% при испытаниях на изгиб и не менее 55% при испытаниях на растяжение.

Таблица 2

Техническая характеристика торцового пресса PSK-3100A

1. Размеры заготовок, поступающих на пресс, мм:	
толщина .....	20...80
ширина .....	40...120
длина .....	250...1000
2. Максимальная длина прессуемой заготовки, мм ....	3100
3. Наибольшее усилие прессования, Н .....	60000
4. Диаметр торцовочной пилы, мм .....	305
5. Габаритные размеры, мм:	
длина .....	4070
ширина .....	510
высота .....	1450
6. Масса .....	1370

Заготовки с нарезанными шипами и нанесенным на них клеем перед запрессовкой должны быть максимально совмещены по пласти и кромкам. Для этого заготовки предварительно базируют в угол по столу и боковой направляющей линейке. Затем их при продольной подаче шипами соединяют и подают в торцовый пресс.

В деревообработке применяют различные по конструкции торцовые прессы. Ниже рассматривается конструкция торцового прессы периодического действия китайского производства модели PSK-3100A. Общий вид прессы показан на рис. 1 (рис. 1), техническая характеристика приведена в табл. 2.

## **2. Конструкция торцового прессы**

Торцовый пресс состоит из станины, на которой смонтированы все функциональные механизмы: загрузочный конвейер с магазином для заготовок, вальцовый механизм подачи с приводом, правая базовая линейка с приводом, средняя подъемная линейка, механизм поперечного пиления набранной плети, левая прижимная балка, гидроцилиндр торцового сжатия, гидростанция для подачи сжатой рабочей жидкости в гидроцилиндр, ресивер для аккумуляции сжатого воздуха и подачи его к пневмоцилиндрам, пульт управления. Приводы механизмов включают 3 электродвигателя, 15 пневмоцилиндров, работающих на сжатом воздухе с давлением 0,6 МПа, и один гидроцилиндр, работающий с давлением рабочей жидкости 6...12 МПа. Ниже рассмотрены конструкции основных функциональных механизмов.

### **2.1. Механизмы зоны загрузки**

В головной части прессы расположена зона загрузки отрезков пиломатериалов немерной длины с предварительно нарезанными мини-шипами и нанесенным на них клеем. Заготовки укладывают стопкой в магазин, смонтированный на станине и образованный стенкой 8 (рис. 2) и стойкой 7, которая расположена на направляющей линейке

суппорта 10 с возможностью настроечного перемещения суппорта по ширине заготовок. На стойке 7 имеется окно, позволяющее вытаскивать из стопки нижний отрезок пиломатериала.

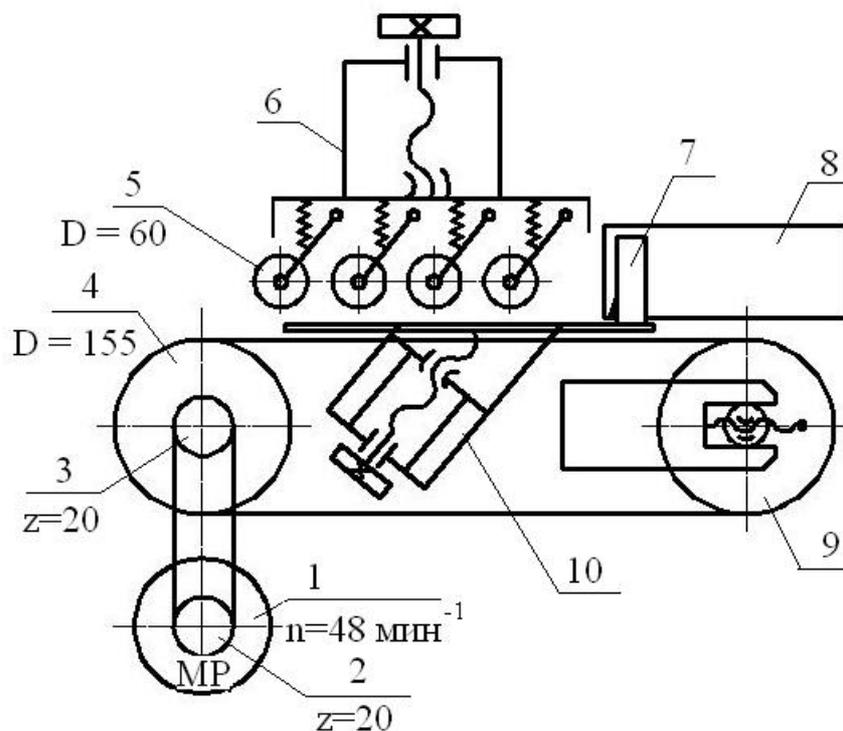


Рис. 2. Кинематическая схема механизмов торцового пресса в зоне загрузки заготовок

Стопка заготовок укладывается на ленточный конвейер, образованный приводным 4 и натяжным 9 шкивами, на которые надета транспортерная лента. Приводной шкив при этом соединен цепной передачей с мотор-редуктором 1.

Для надежного сцепления заготовок с лентой конвейера над конвейером расположены подпружиненные роликовые прижимы 5, смонтированные на суппорте 6 с возможностью настроечного перемещения по высоте.

## 2.2. Механизм подачи пресса

Механизм подачи пресса предназначен для продольного перемещения отрезков немерной длины с предварительно нанизанными

шипами при формировании плети заготовок заданной длины. Механизм подачи выполнен в виде приводного 14 и не приводного подпружиненного вальца 15, смонтированных на суппорте 16 с возможностью вертикального перемещения пневмоцилиндром Ц1. Приводной валец соединен с электродвигателем 11 через червячный редуктор, включающий червяк 12 и червячное колесо 13. Под подающим вальцом расположен поддерживающий валец 17.

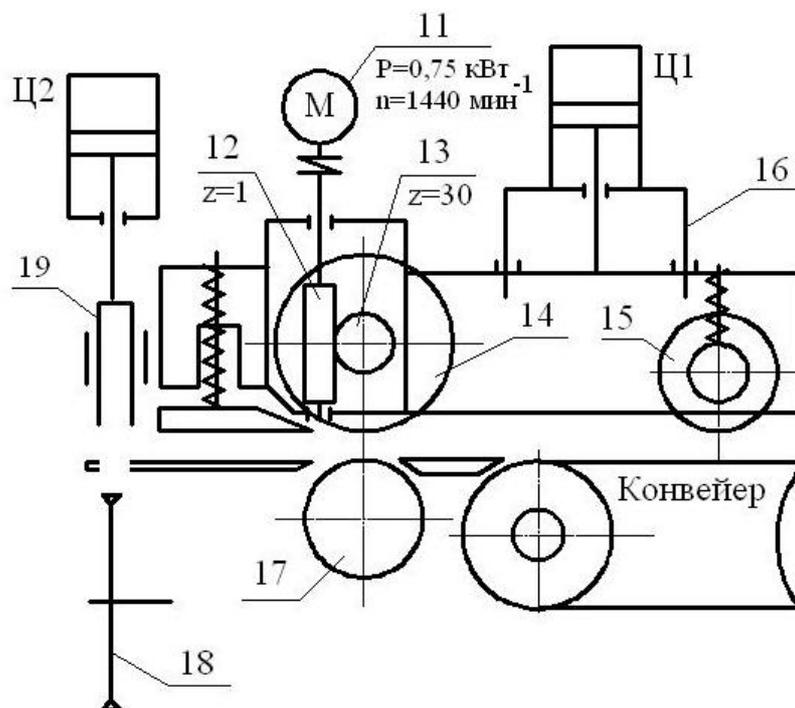


Рис. 3. Схема механизма подачи прессы

После окончания формирования заданной длины плети передний конец заготовки упирается в конечный выключатель, который отключает электропитание электродвигателя 11 и останавливает его. При этом включается пневмоцилиндр Ц2, который опускает ограждение 19 и включает подъем пилы 18. В результате плеть заготовки отпиливается по длине на заданную длину.

### 2.3. Торцовочный механизм прессы

Кинематическая схема механизма приведена на рис. 4. Торцовочный механизм выполнен в виде балансира, смонтированного в подшипниковых опорах на станине. На балансире установлен на шариковых подшипниковых опорах пильный вал с пилой 18, соединенный клиноременной передачей с электродвигателем 20. Балансир поворачивается относительно подшипниковой опоры гидроцилиндром ЦЗ.

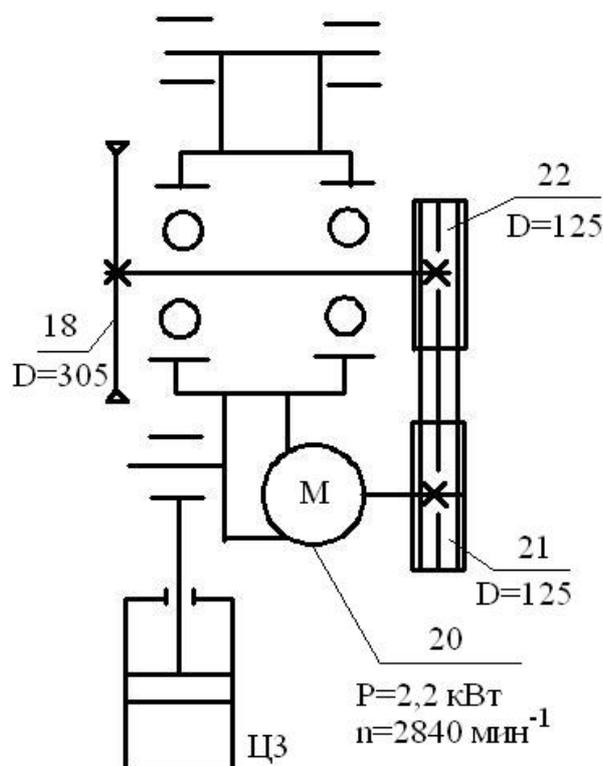


Рис. 4. Торцовочный механизм прессы

### 2.4. Зона формирования и прессования плети

За торцовочным механизмом расположена зона формирования и прессования плети заготовок (рис. 5). На столе прессы справа расположена базовая линейка 29, которая опирается на стол роликами 31 и может перемещаться на них в поперечном направлении пневмоцилиндром Ц4. Для предотвращения перекоса линейки при движении

она снабжена механизмом синхронизации, состоящим из штоков 32 с зубчатыми рейками и вала синхронизации 34 с шестернями 33, взаимодействующими с зубчатыми рейками штоков. Вал синхронизации обеспечивает параллельное перемещение штоков и линейки. На рис. 5 линейка показана в исходном положении. На линейке закреплен перекидной упор 30 с конечным выключателем 28 для управления длиной набираемой плети заготовок.

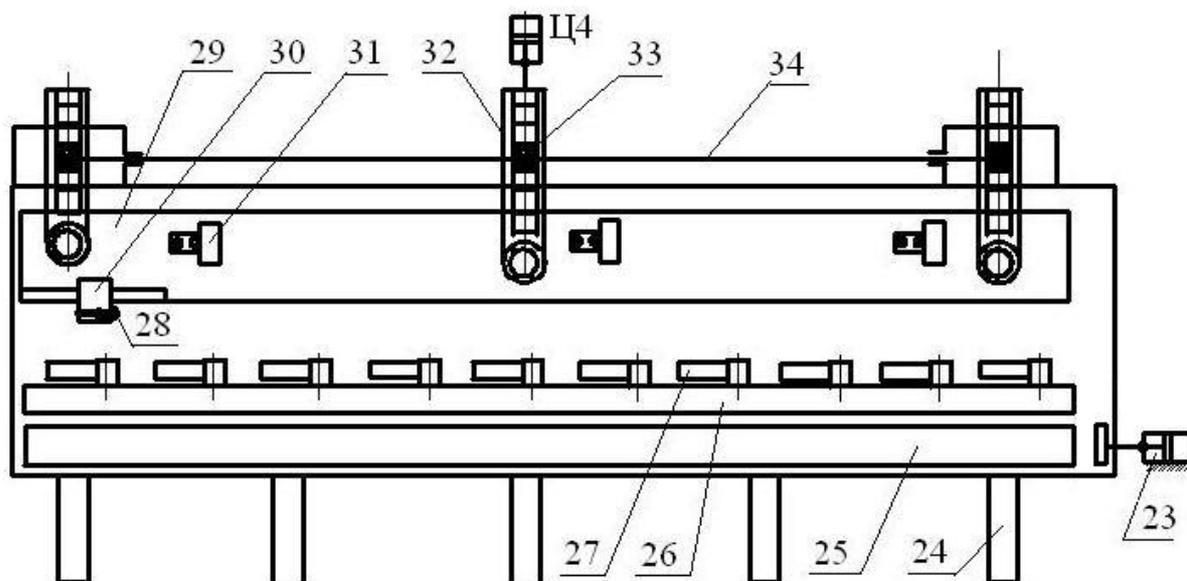


Рис. 5. Зона формирования и прессования плети заготовок

В центральной части стола по ширине расположена средняя подъемная линейка 26 с плоскими пружинами 27. Линейка поднимается двумя пневмоцилиндрами.

При работе пресса плеть продвигается в промежутке между базовой 29 и средней линейкой 26. Пружины 27 тормозят продвижение плети, сохраняя неразрывность шиповых соединений. При подходе плети к конечному выключателю 28 происходит отпиливание плети торцовочным станком. После этого средняя линейка 26 поднимается и включается пневмоцилиндр Ц4. Базовая линейка 29 перемещает плеть влево в зону прессования под левую прижимную балку 25, которая затем опускается, прижимает плеть к столу. Включается гидроцилиндр 23 и происходит торцовое прессование плети, уплотнение шиповых соединений. После прессования плеть получает транспорт-

ную прочность. Она смещается на кронштейны 24, а с них укладывается в плотный пакет на выдержку, в течение которой происходит окончательное отверждение клея.

### Контрольные вопросы и задания

1. Поясните назначение станка, его технические характеристики.
2. Какие технологические операции выполняются с заготовками перед подачей их на пресс?
3. Какие преимущества получают предприятия при сращивании заготовок по длине?
4. Перечислите основные функциональные механизмы прессы.
5. Определите скорость подачи загрузочного конвейера и вальцового механизма подачи. Сравните эти скорости и оцените правильность работы этих механизмов.
6. Определите скорость главного движения торцовочной пилы.
7. Поясните, как работают функциональные механизмы в зоне формирования и прессования плети заготовок.
8. Изобразите схему работы механизма синхронизации.
9. Поясните, как получить заготовку длиной 2,5; 1,5; 1,0 м.

### Оглавление

Введение .....	3
1. Общие сведения .....	3
2. Конструкция торцового прессы .....	5
2.1. Механизмы зоны загрузки .....	5
2.2. Механизм подачи прессы .....	6
2.3. Торцовочный механизм прессы .....	8
2.4. Зона формирования и прессования плети .....	8
Контрольные вопросы и задания .....	10

