

**МДК 01.02. Мебельное и
столярно - строительное
производство**

**Тема 2.3 Технологическое
оборудование для брусковых
заготовок**

Тема: Шлифовальные станки: назначение, инструмент, классификация, конструкция. Кинематические схемы. Правила наладки и эксплуатации. ТБ при работе на станках.

Цель занятия: изучить технологическое оборудование для изготовления брусковых заготовок.

Задачи:

- изучить шлифовальные станки: назначение, инструмент, классификацию, конструкцию;
- изучить кинематические схемы;
- изучить правила наладки и эксплуатации шлифовальных станков;
- изучить технику безопасности при работе на шлифовальных станках.

Содержание занятия:

- Назначение, инструмент, классификация шлифовальных станков.
- Узколенточные шлифовальные станки.
- Широколенточные шлифовальные станки.
- Цилиндровые и дисковые шлифовальные станки.
- Наладка ленточных шлифовальных станков.
- Наладка цилиндрических шлифовальных станков.
- Станки с лепестковым шлифованием.
- Закрепление пройденного материала.

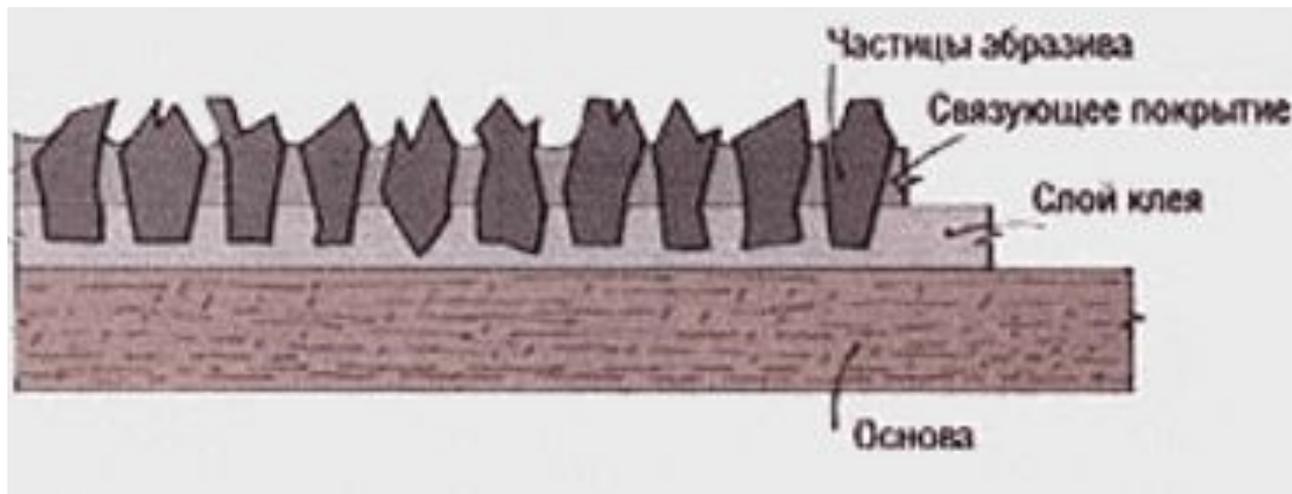
«Деревообрабатывающие станки и инструменты» В.В.Амалицкий, В.В.Амалицкий, стр.326-340.

Шлифовальные станки

Назначение

Шлифованием называется процесс абразивной обработки поверхностей деталей с преобладанием резания.

Шлифовальные станки в технологическом процессе деревообработки применяются для выполнения следующих операций: выглаживания поверхностей с доведением их до заданной шероховатости, выравнивания поверхностей с доведением их до плоского состояния и калибрования на заданную толщину.

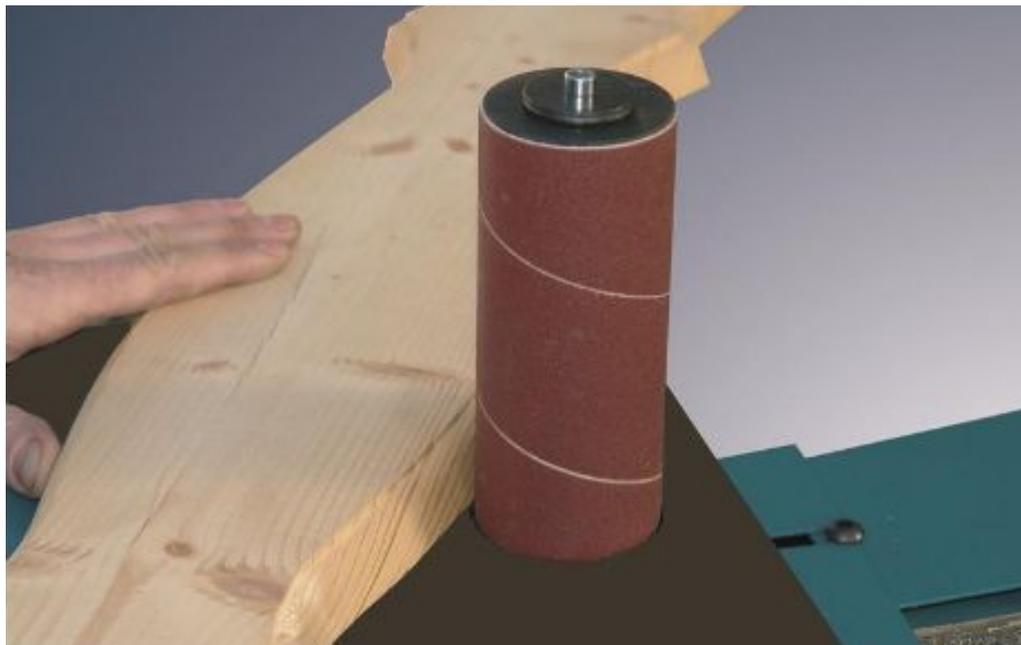


Шлифовальные станки

Классификация

Различают пять видов шлифовальных станков:

- Узколенточные;
- Широколенточные;
- Цилиндровые;
- Дисковые;
- Лепестковые.



Узколенточные шлифовальные станки

Инструмент.

В узколенточных станках в качестве инструмента используется бесконечная шлифовальная лента небольшой ширины (80...300 мм), натянутая на шкивах.



Узколенточные шлифовальные станки.

Классификация.

Классификация станков в зависимости от того, какая часть ленты используется в работе, и от характера контакта между древесиной и шлифовальной лентой.

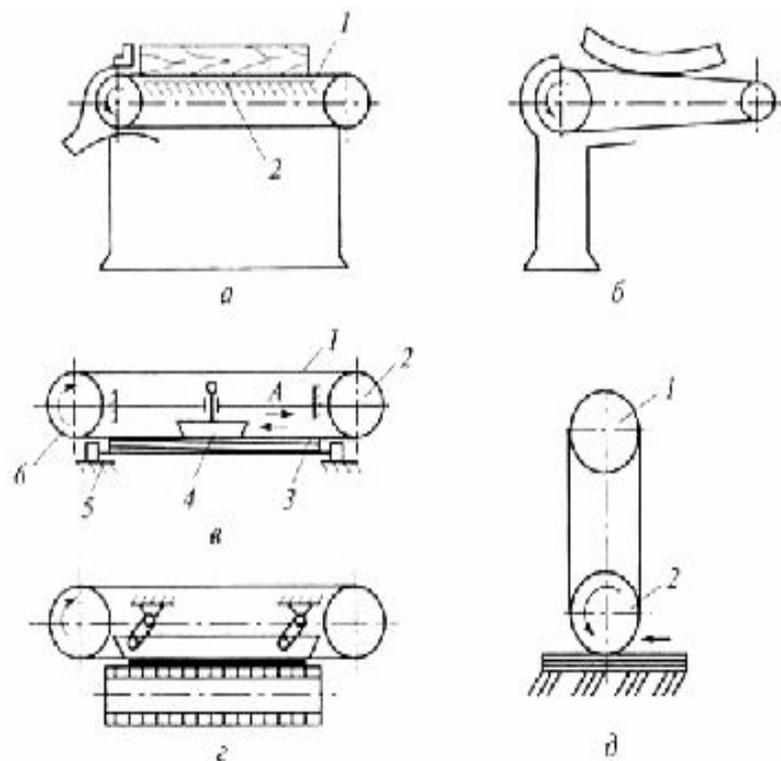


Рис. 121. Схемы узколенточных шлифовальных станков: а — с неподвижным столом, б — со свободной лентой; в — с контактным прижимом узким утюжком, г — то же, широким утюжком, д — то же, шкивной частью ленты

Узколенточные шлифовальные станки. Классификация.

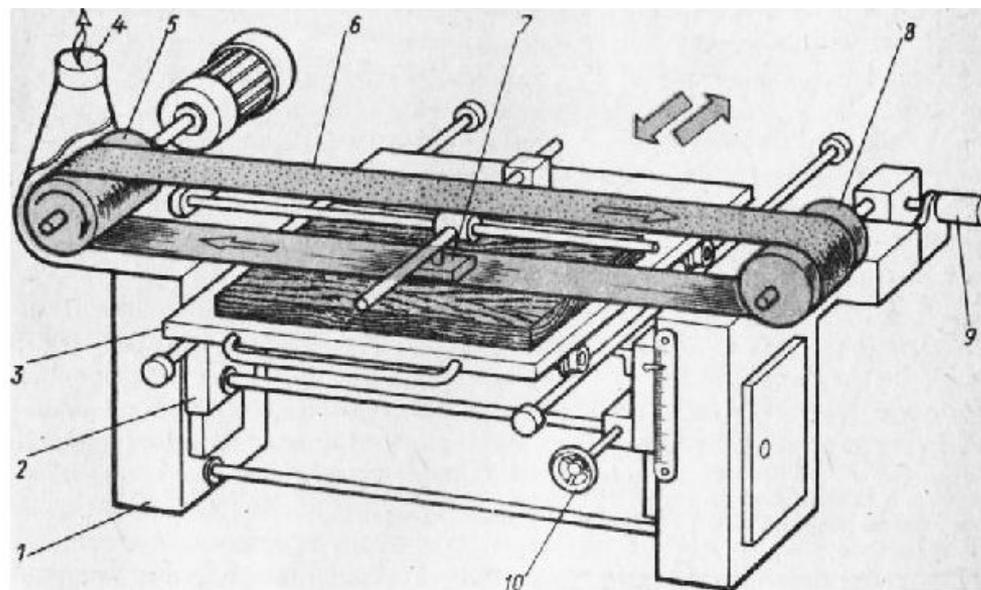
В зависимости от вида обработки и типа подачи узколенточные станки бывают:

- для шлифования криволинейных поверхностей со свободной шлифовальной лентой (ШлСЛ-2, ШлСЛ-3);
- для обработки плоских поверхностей с неподвижным столом (ШлНС-2, ШлНС-3), с ручным перемещением стола и утюжка (ШлПС-5П), с механизированным перемещением стола и ручным перемещением утюжка (ШлПС-7), двухленточные с протяжным утюжком и конвейерной подачей (ШлПС-9, ШлПС-10);
- для обработки боковых кромок щитовых деталей (ШлНСВ, ШлНСВ-2);
- для промежуточного шлифования лакокрасочных покрытий (Шл2В, Шл2В-2).

Узколенточные шлифовальные станки.

Одноленточный станок ШЛПС-5.

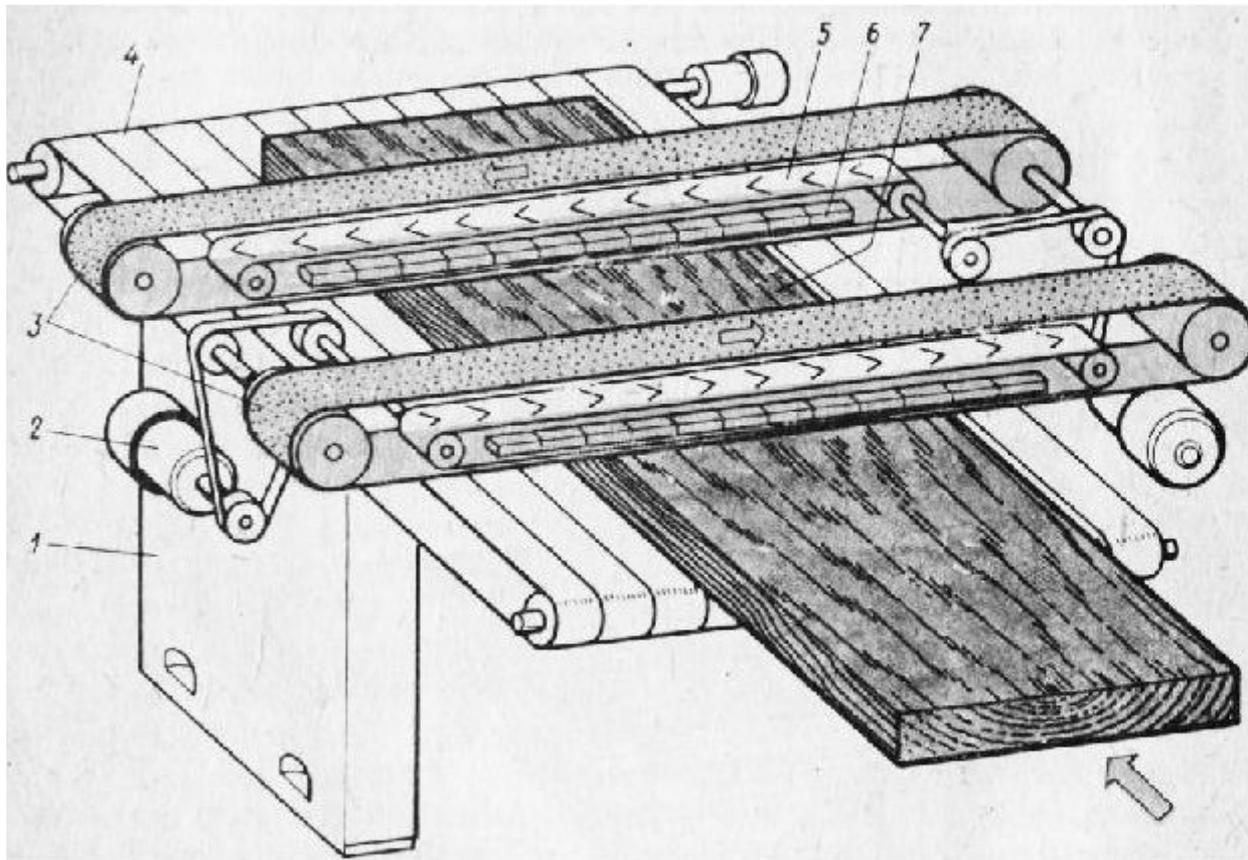
Ленточный шлифовальный станок с подвижным столом и коротким утюжком ШЛПС-5 предназначен для шлифования щитов. Станина станка выполнена в виде двух тумб, на которых размещены суппорты, переставляемые по высоте маховичком. Стол на роликах перемещают вручную в поперечном направлении по круглым направляющим, прикрепленным к суппортам. Над столом расположена лента, которая надета на приводной и неприводной шкивы. Для натяжения ленты и регулирования ее набегания служит винтовое устройство с пневмоцилиндром.



Ленточный шлифовальный станок с подвижным столом ШЛПС-5: 1 — тумба, 2 — суппорт, 3 — стол, 4 — ограждение-приемник, 5 — приводной шкив, 6 — шлифовальная лента, 7 — утюжок, 8 — неприводной шкив, 9 — пневмоцилиндр, 10 — маховичок.

Узколенточные шлифовальные станки. Двухленточный станок ШлПС-9.

Схема двухленточного шлифовального станка с конвейерной подачей ШлПС-9: 1 — станина, 2 — электродвигатель, 3 — шлифовальная лента, 4 — ленточный конвейер, 5 — опорная лента, 6 — контактная балка, 7 — деталь.



Узколенточные шлифовальные станки.

- 1 – шлифовальная лента;
- 2 – ведомый шкив;
- 3 – каретка;
- 4 – утюжок;
- 5 – направляющие линейки;
- 6 – ведущий шкив;
- 7 – прижимные ролики;
- 8 – клиноременная передача;
- 9 – электродвигатель;
- 10, 11 – шлифовальные ленты;
- 12 – мотор-редуктор.

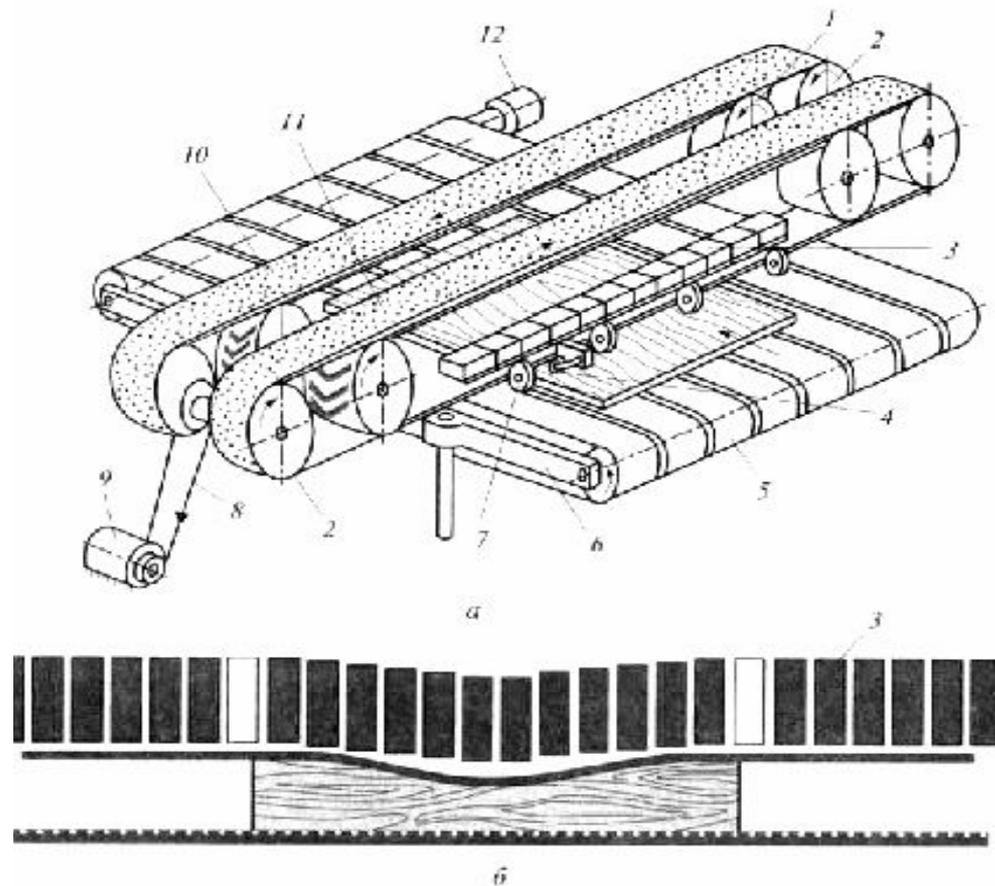


Рис. 122. Узколенточный шлифовальный станок с широким утюжком: а — функциональная схема, б — схема работы секционного утюжка

Узколенточные шлифовальные станки

.

Основные элементы и принцип их работы.

- Прижим заготовки осуществляется утюжком или шкивной частью. Из числа первых можно выделить станки, в которых используется узкий утюжок размером меньше обрабатываемой детали, устанавливаемый на каретке, и станки, в которых длина утюжка больше детали, подаваемой на конвейере.
- Каретка перемещается пневмоцилиндром. Нажатие рычага вниз и вверх соответствует подаче каретки вперед и назад.

Выбор режима шлифования

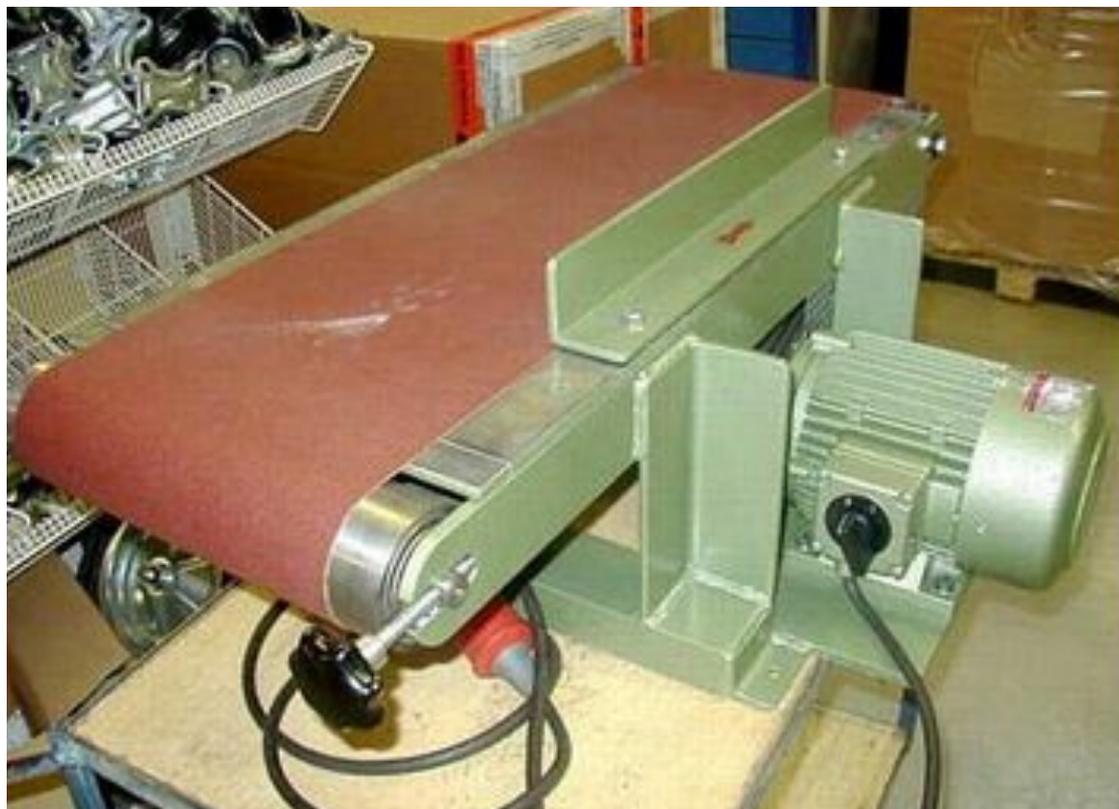
При назначении режима шлифования следует по заданной шероховатости и свойствам обрабатываемого материала выбрать зернистость шкурки, усилие прижима ее к изделию и скорость подачи.

- При большой скорости подачи и небольшом усилии прижима шкурки отдельные места поверхности не прошлифовываются, при малых подачах и больших давлениях возможны почернение и прижоги древесины.
- Скорость подачи и усилие прижима устанавливаются в зависимости от номера зернистости шкурки, породы древесины и условий шлифования по таблицам, имеющимся в руководстве по эксплуатации станка.



Широколенточные шлифовальные станки

В этих станках ширина ленты больше максимальной ширины обрабатываемой детали. За последние годы получили распространение станки с лентой шириной 600 ... 2000 мм.



Широколенточные шлифовальные станки

Преимущества:

- + более высокая производительность;
- + лучшая очистка ленты от отходов обработки;
- + повышенная удельная мощность привода главного движения;
- + значительная длина широких лент (2,6...3,8 м) обеспечивает их высокую стойкость, работоспособность и точность обработки.

Недостатки:

- высокая стоимость ленты;
- трудность подготовки ленты к работе;
- необходимость высокой квалификации обслуживающего персонала, особенно при использовании тонких лент малой зернистости.

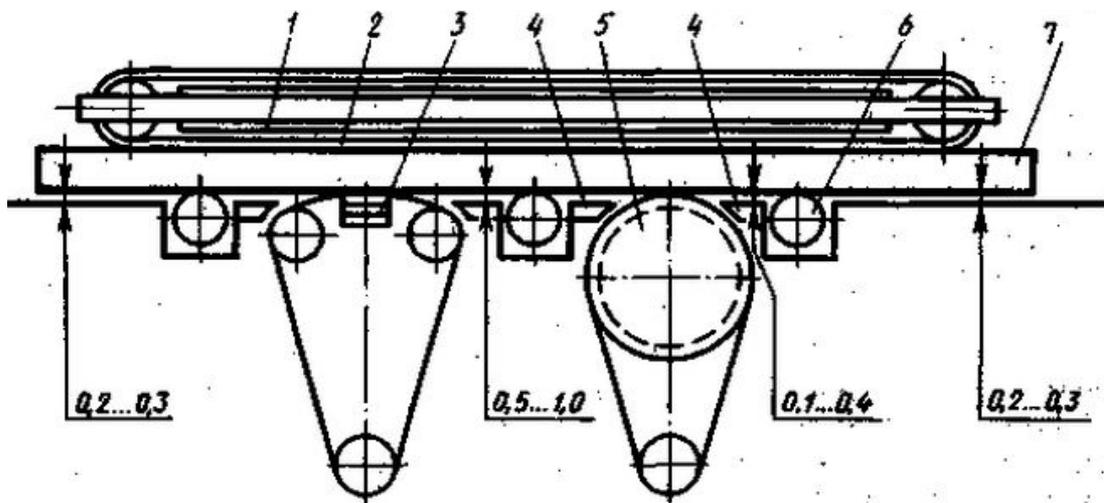


Широколенточные шлифовальные станки.

Классификация

1) Станки по расположению лент делятся на станки:

- с верхним расположением;
- с нижним расположением;
- с двусторонним расположением.

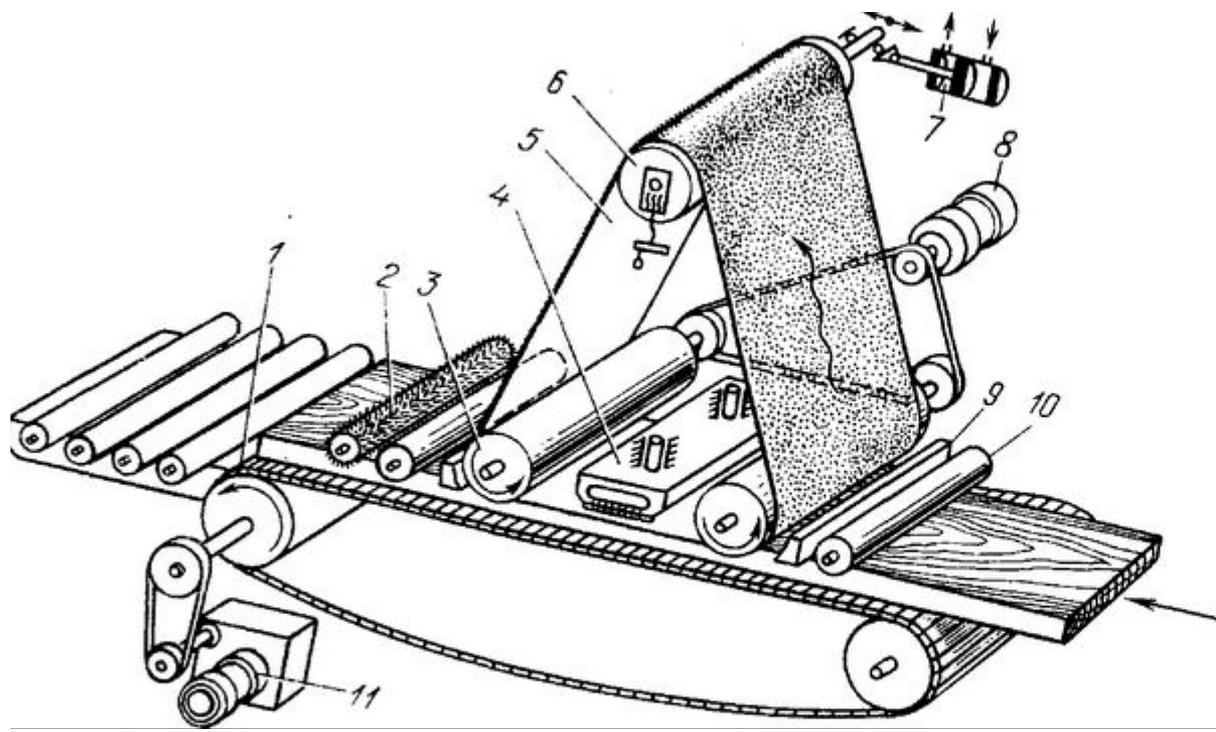


Широколенточные шлифовальные станки.

Классификация.

2) По виду контакта ленты и детали

- с вальцовым контактом (для выравнивания поверхности и калибрования щитовых деталей из столярных плит ДСтП);
- утюжковым контактом (для выглаживания облицованной или отделанной поверхности щитовых деталей с частичным ее выравниванием);
- комбинированные (сочетают в себе обе технологии, т.е. выравнивание, калибрование и выглаживание).

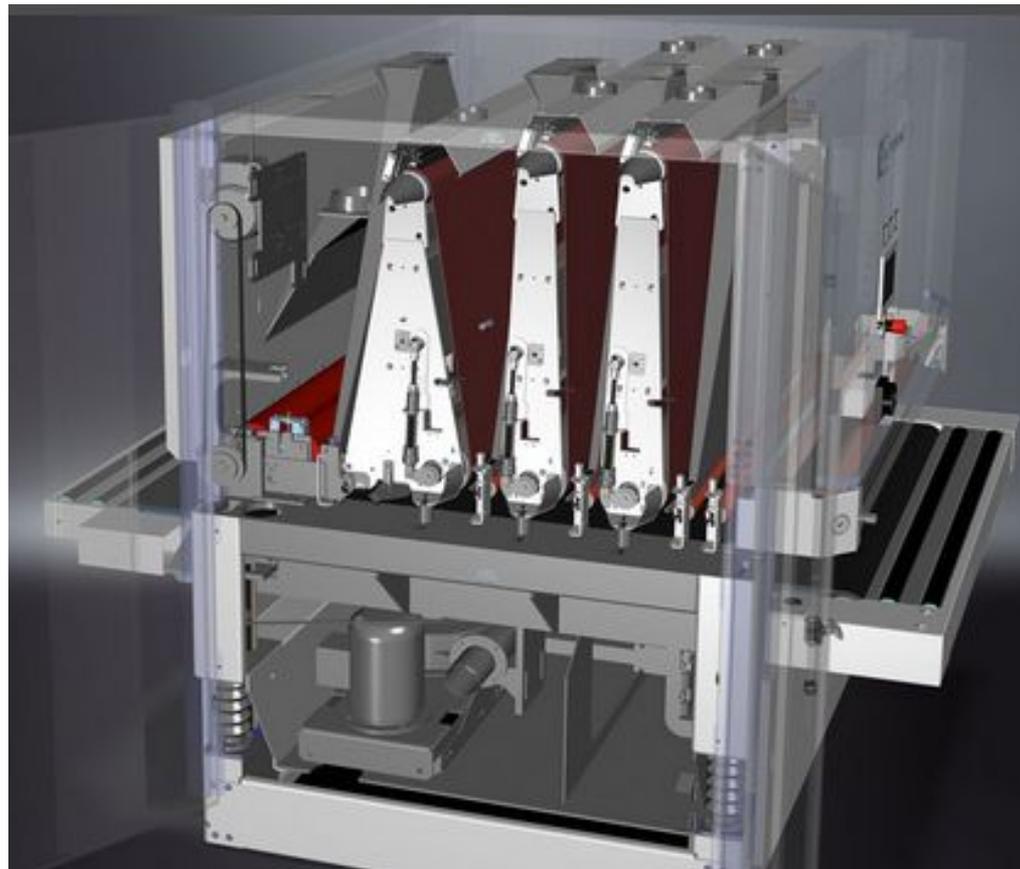


Широколенточные шлифовальные станки.

Классификация.

3) по числу лент

- на одноленточные;
- двухленточные;
- трехленточные.



Цилиндровые шлифовальные станки

На цилиндрических шлифовальных станках режущий инструмент (абразивная лента) надет на образующую поверхность цилиндра.

Назначение - окончательное шлифование, калибрование и снятие провесов в собранных узлах.

«+» обработка различных радиусов кривизны;

«-» ограниченная окружность барабана, высокая температура процесса, быстрое засорение ленты, худшее качество поверхности.

Шлифовальный барабан



Цилиндровые шлифовальные станки

- 1 – шлифовальный цилиндр;
- 2 – щетки;
- 3 – прижимные вальцы;
- 4 – подающие вальцы;
- 5 – подающий конвейер.

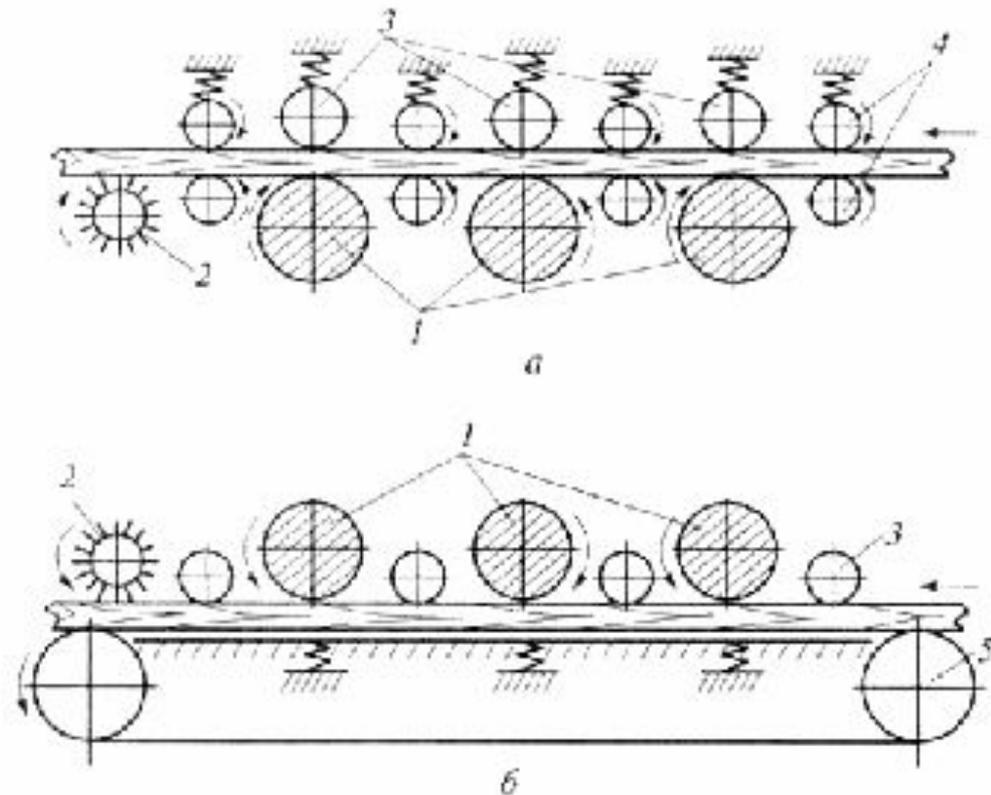
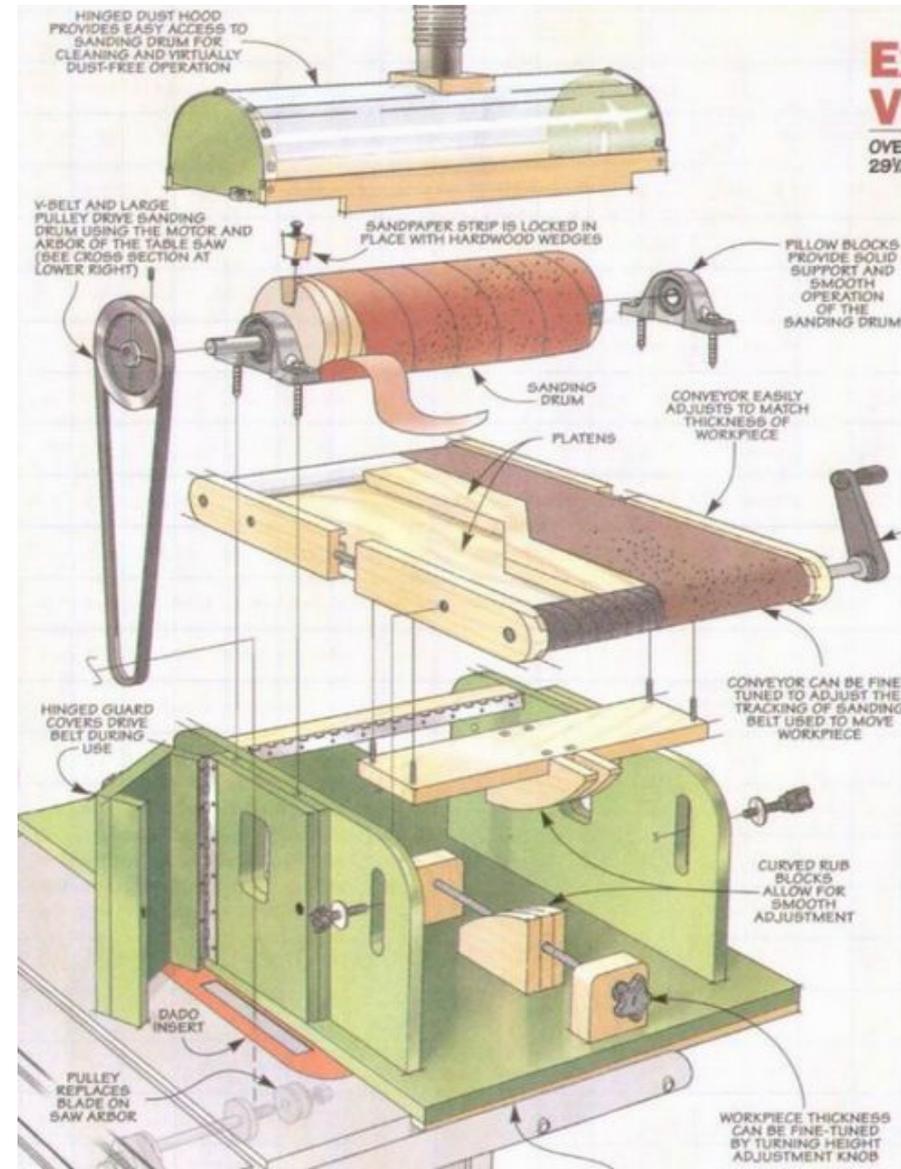


Рис. 127. Функциональные схемы
многоцилиндровых шлифовальных станков:
а — с нижним расположением цилиндров;
б — с верхним расположением цилиндров

Цилиндровые шлифовальные станки

Шлифовальный барабан.

Конструктивно шлифовальный барабан представляет собой тщательно отбалансированный цилиндр диаметром 280...300 мм, длиной 750... 2200 мм. На поверхности барабана укреплен слой мягкого материала (поролона, войлока и др.), служащий прокладкой между абразивной лентой и барабаном. Лента надевается на барабан по спирали и натягивается с помощью натяжного устройства.



Дисковые шлифовальные

станки

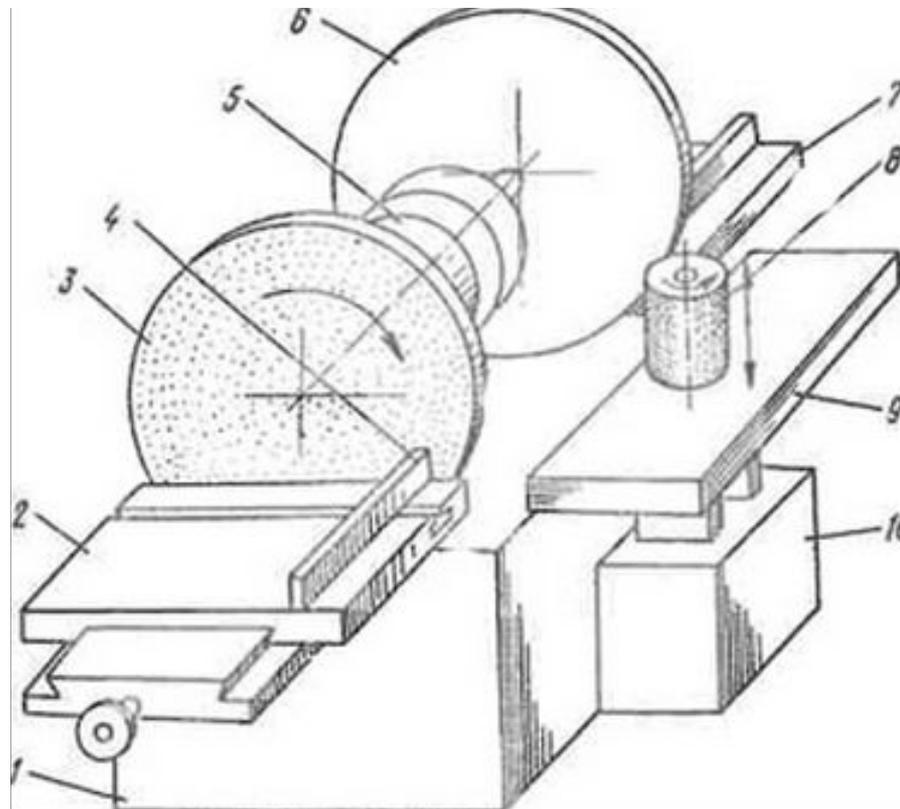
Предназначены для шлифования плоскостей различных деталей, часто ящичков. Главным рабочим органом служит диск со шлифовальной лентой.



Дисковые шлифовальные станки

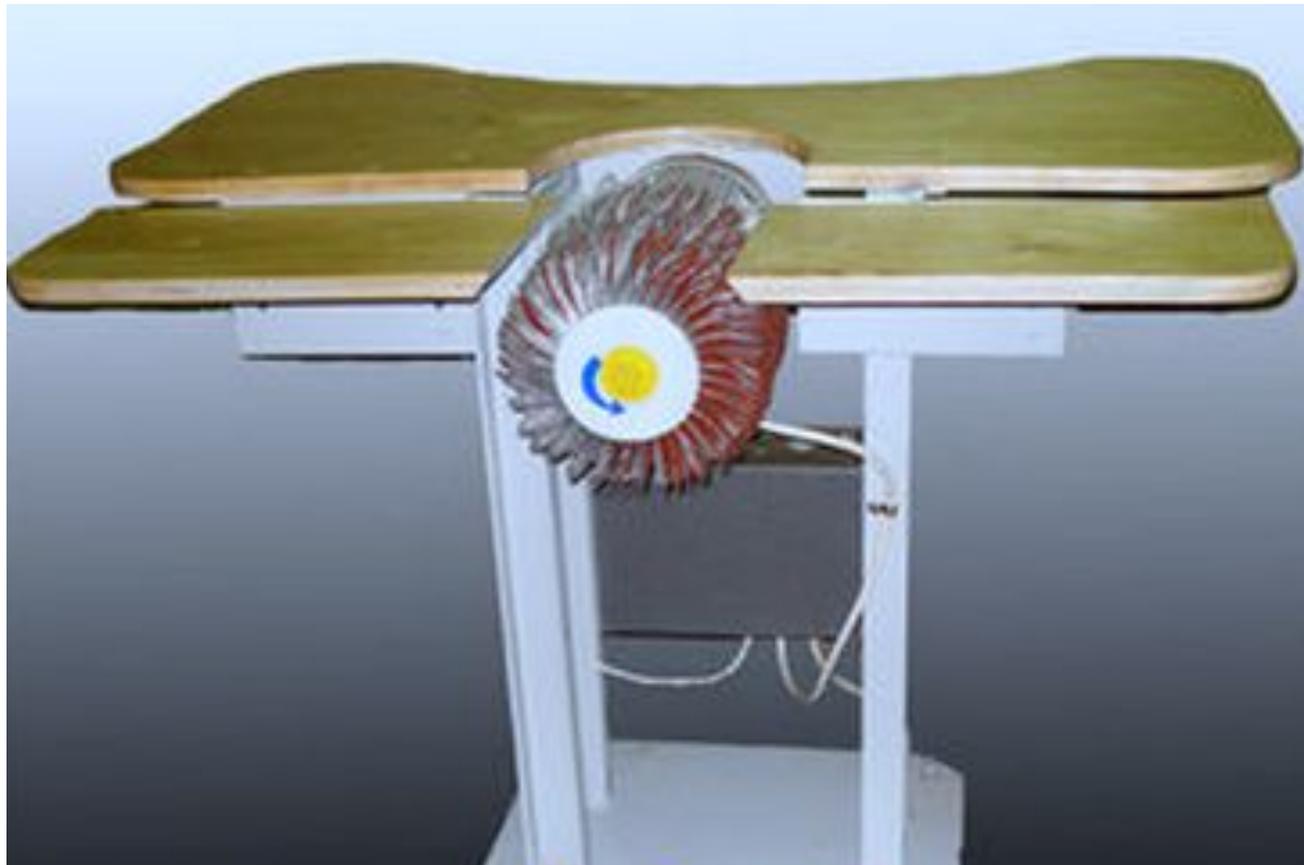
Диск может быть расположен горизонтально или вертикально. Распространены станки с вертикально расположенными дисками.

Иногда их выполняют двухдисковыми и снабжают шлифовальной бобиной, что расширяет технологические возможности станка, позволяя обрабатывать выпуклые и вогнутые поверхности.



Станки с лепестковым шлифовани ем

Предназначены для шлифования плит, светлой древесины, ламинированных поверхностей.



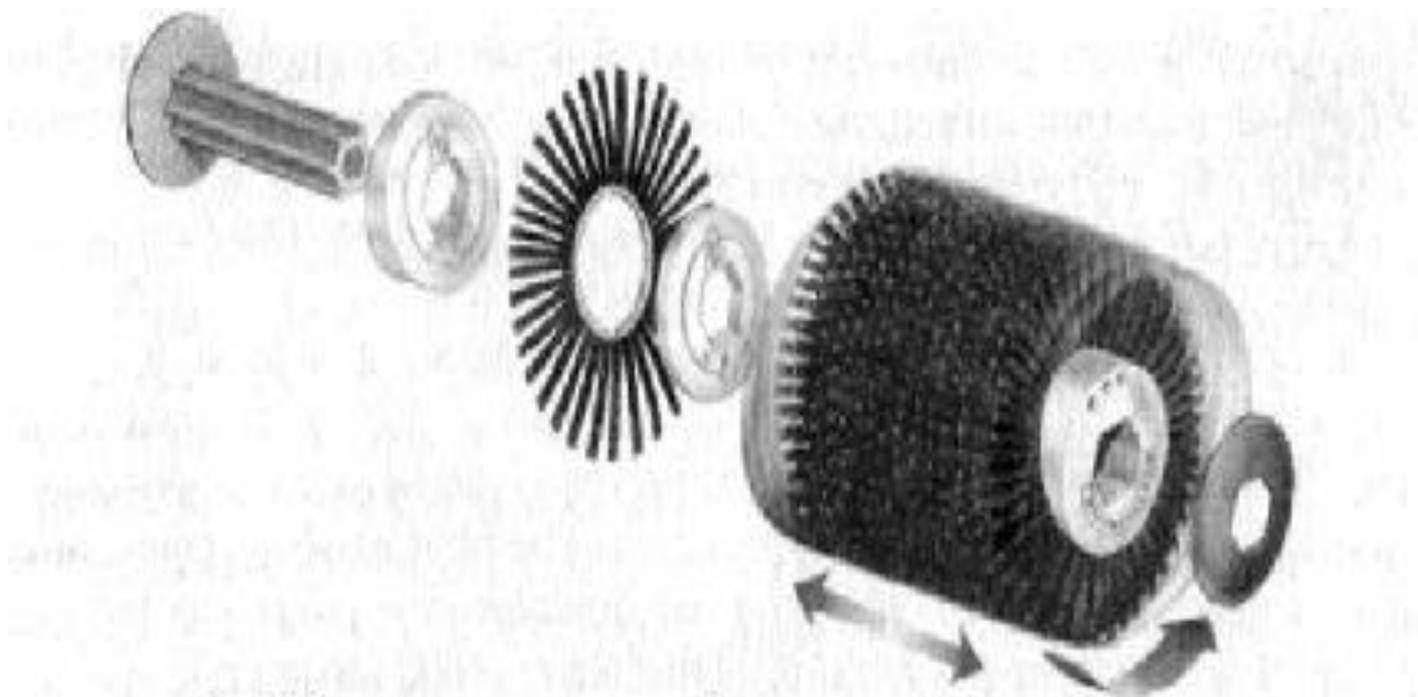
Станки с лепестковым шлифовани ем

Режущий инструмент таких станков представляет собой диск, по периферии которого одним концом закреплены ленты или пучки абразивных шлифовальных материалов, он вращается с частотой $300... 1200 \text{ мин}^{-1}$.



Станки с лепестковым шлифовани ем

Диски вместе с прокладками набираются в барабан нужной длины, скрепляются фланцами и устанавливаются на шпиндель ручного устройства или на специальные станки.



Станки с лепестковым шлифовани ем

Схемы расположения шлифовальных
дисков в станках.

