



Лекция 3

Классификация прокатных станов

Существует несколько классификаций прокатных станов:

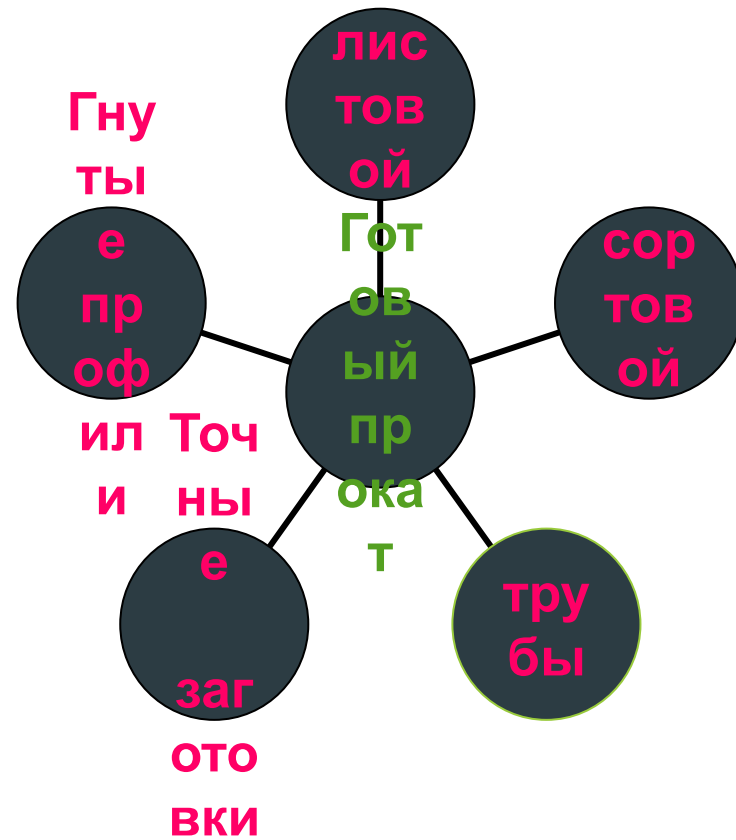
- по конструкции;
- по назначению;
- по расположению рабочих клеток.

Готовый прокат.

Готовый прокат в зависимости от формы поперечного сечения подразделяют:

- ▶ на листовой и сортовой прокат,
- ▶ трубы,
- ▶ гнутые профили,
- ▶ точные заготовки для машиностроения и др.

Классификация готового проката в зависимости от формы поперечного сечения



Классификация листового проката

Листовой
прокат

```
graph TD; A[Листовой прокат] --> B[Толстолистовая сталь  
Толщина листа 4 мм и более]; A --> C[Тонколистовая сталь  
Толщина листа до 4 мм]
```

Толстолистовая сталь

Толщина листа 4 мм и более

Тонколистовая сталь

Толщина листа до 4 мм

Классификация тонколистового проката



Классификация сортового проката

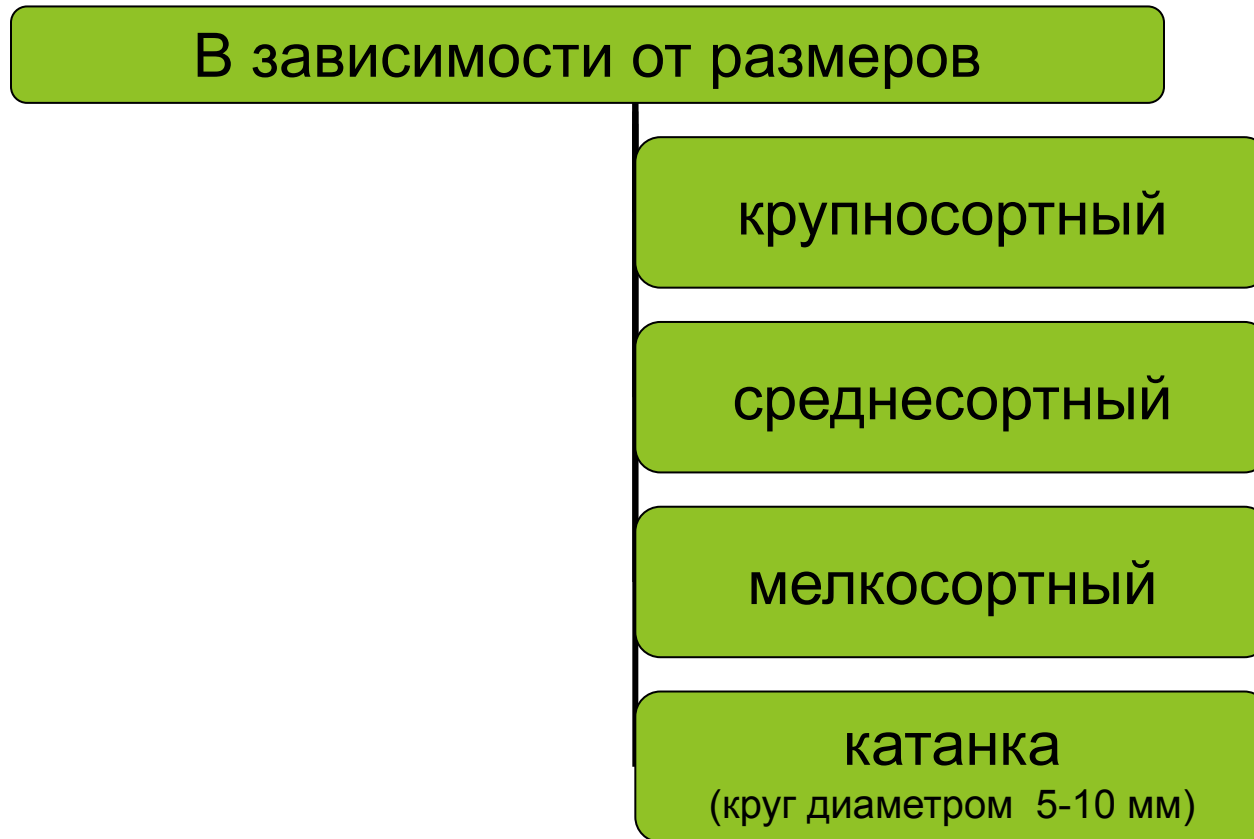
Сортовой прокат
(профили)

Известно до 1500 видов

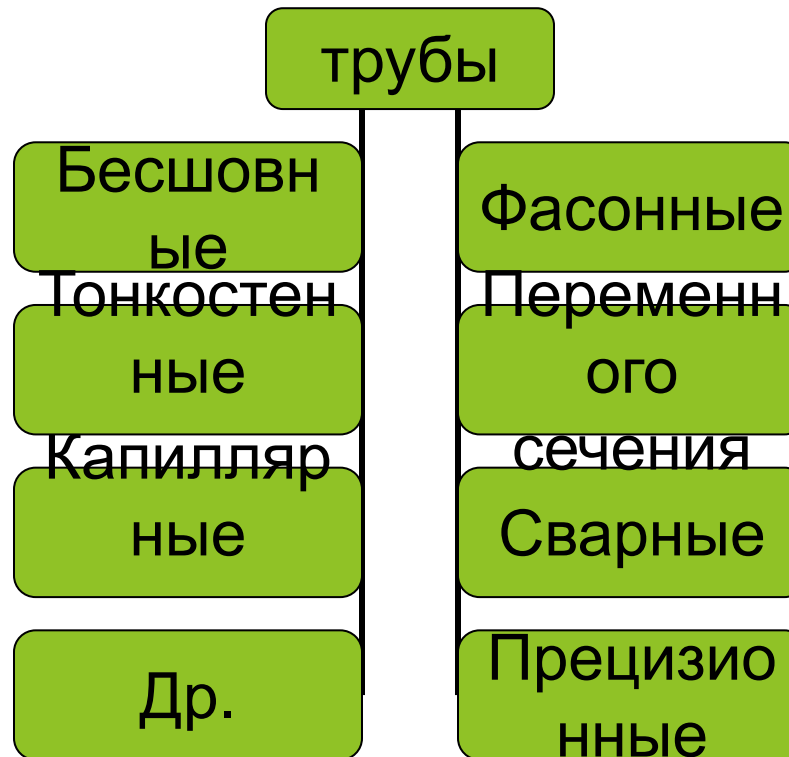
простые

фасонные

Классификация сортового проката



Классификация трубного проката



Классификация точных заготовок для машиностроения.

Изготавливают на деталепрокатных станах:

- ▶ круглые периодические профили (оси, валы),
- ▶ короткие тела вращения (шары, ролики, втулки),
- ▶ зубчатые колеса,
- ▶ червяки,
- ▶ сверла,
- ▶ ребристые трубы и другие профили.

Специальные станы- деталепрокатные

- ▶ Эти станы позволили существенно расширить сортамент прокатных изделий. Основными преимуществами деталепрокатных станов являются высокая производительность и степень автоматизации, повышенная точность прокатываемых изделий, и как следствие, более экономное использование металла.
- ▶ С созданием этих станов прокатка стала также процессом, применяемым и на машиностроительных заводах.

Гнутые профили

- ▶ Могут быть изготовлены из **листа** и **ленты** толщиной **0,2- 12** мм.
- ▶ Широко применяются для бытовых целей и в разных отраслях промышленности.
- ▶ Фасонные профили высокой точности получают холодной прокаткой и волочением.
- ▶ Применение гнутых, холоднотянутых и калиброванных профилей, вместо горячекатаных, позволяет **экономить** до **40%** металла и существенно **снижает затраты труда** при использовании таких профилей в машиностроении.

- ▶ В настоящее время в народном хозяйстве наблюдается большая потребность в гнутых профилях (профнастил, сэндвич панели и т.д.).
- ▶ Это вызвало быстрое развитие различных профилегибочных, волочильных и калибровочных станков, станков для холодной прокатки сортовых прецизионных профилей.

Фасонные профили.

- ▶ Это профили высокой точности. Их получают холодной прокаткой и волочением.

Классификация прокатных станов в зависимости от их назначения.

(т.е. от вида выпускаемой продукции)

1. Обжимные и заготовочные (блюминги, слябинги)

2. Сортные:

- ▶ крупносортные,
- ▶ среднесортные,
- ▶ мелкосортные,
- ▶ рельсобалочные,
- ▶ универсальные балочные,
- ▶ полосовые (штрипсовые),
- ▶ проволочные,

3. Листовые:

- ▶ Толстолистовые
- ▶ Листовые -широкополосовые
- ▶ Тонколистовые

4. Трубопрокатные

5. Холодной прокатки, в том числе:

- ▶ листовые,
- ▶ лентопрокатные,
- ▶ фольгопрокатные,
- ▶ волочильные,
- ▶ калибровочные,

6. профилирующие

7. Для особых видов проката, в том числе:

- ▶ деталепрокатные,
- ▶ Колесопрокатные,
- ▶ Шаропрокатные,
- ▶ Кольца и бандажепрокатные,
- ▶ Для профилей переменного сечения,
- ▶ Для прокатки зубчатых колес.

8. Волочильные .

Классификация прокатных станов

- ▶ Так как размеры прокатного стана зависят от размеров прокатываемого на нем профиля, то эта классификация во многих случаях является классификацией также и по размеру стана.
- ▶ При этом размер сортовых станов определяется **диаметром рабочих валков**, а листовых станов – **длиной бочки валка**
- ▶ Размер трубопрокатного стана определяется **максимальным наружным диаметром прокатываемых труб**.

Обжимные и заготовочные станы

▶ 1. Блюминги.

Диаметр валков $D = 800-1450$ мм.

Обжатие слитков в блумы.

2. Слябинги.

$D = 1100$ мм

Обжатие слитков в крупную плоскую заготовку, называемую слябом.

3. Машины непрерывной разливки МНРС.

► 4. Заготовочные сортовые

$D = 450-750$ мм

Прокатка блюмов в заготовку сечением от $50*50$ мм до $150*150$ мм

5. Трубозаготовочные станы.

$D = 700-800$ мм

Прокатка блюмов в заготовку круглого сечения диаметром от 70 до 350 мм.

Сортовые станы.

1. Рельсобалочные

$D = 750-900$ мм.

Прокатка рельсов для широкой колеи, крупных балок высотой от до 600 мм и более и др. тяжелых профилей.

2. Крупносортовые

$D = 500-750$ мм.

Прокатка крупных профилей: сталь квадратная и круглая от 80 до 150 мм, балки и швеллеры высотой t 120 до 240 мм и др.

3. Среднесортные

$D = 350 - 500$ мм.

Прокатка средних профилей:

Сталь квадратная и круглая от 40 до 80 мм, балки и швеллеры высотой до 120 мм. Угловые профили от 50*50 до 100*100 мм и др.

▶ 4. Мелкосортные

$D = 250 - 350$ мм

прокатка мелких профилей:

Сталь квадратная и круглая от 8 до 40 мм, угловые профили от 20*20 до 50*50 мм и др.

5. Полосовые (штрипсовые)

$D = 300 - 400$ мм

Прокатка полос шириной от 65 до 500 мм и толщиной от 1.5 до 10 мм

▶ 6. Проволочные

$D = 250 - 300$ мм

Прокатка проволоки диаметром от 5 до 10 мм.

Листовые станы.

- ▶ Толстолистовые

Длина бочки валка $L = 2000-5000$ мм

Прокатка листов толщиной от 4 до 50 мм и более.

- ▶ Листовые – широкополосовые.

Длина бочки валка $L = 700-2500$ мм.

Прокатка широких полос шириной
от 600 до 2300 мм

- ▶ Тонколистовые

Длина бочки валка $L = 700-1300$ мм.

прокатка (горячая) тонких листов
толщиной от 0.2 до 4 мм
и шириной от 500 до 1200 мм.

Трубопрокатные станы.



Станы холодной прокатки.

▶ **Листовые.**

Длина бочки валка $L = 700-2800$ мм.

Прокатка листов шириной от 600 до 2500 мм.

▶ **Лентопрокатные.**

Длина бочки валка $L = 150-700$ мм

Прокатка ленты толщиной от 0,02 до 4 мм и шириной от 20 до 600 мм, сматываемой в бунты.

▶ **Фольгопрокатные.**

Длина бочки $L = 200-700$ мм.

Прокатка фольги толщиной 0,008 -0,012 мм.

▶ **Плющильные.**

$D = 70- 200$ мм.

Прокатка из проволоки узкой ленты, шириной от 0,8 до 12 мм.

Станы для особых видов проката.

- ▶ Колесопрокатные.

Прокатка колес для железнодорожных вагонов и др. назначения.

- ▶ Кольце- и бандажепрокатные.

Прокатка колец для подшипников качения и колесных бандажей.

- ▶ Шаропрокатные.

Прокатка шаров разного диаметра.

- ▶ Для профилей переменного сечения.

- ▶ Для прокатки зубчатых колес.

- ▶ Однако, назначение стана не всегда определяет его конструкцию.
- ▶ Конструкция в значительной мере зависит от производительности и при одном и том же назначении стана может быть различной.