

- ***Методы обработки наружных поверхностей***
- *1. Классификация методов.*
- *2. Характеристика технологических методов обработки.*

# Наружные цилиндрические поверхности

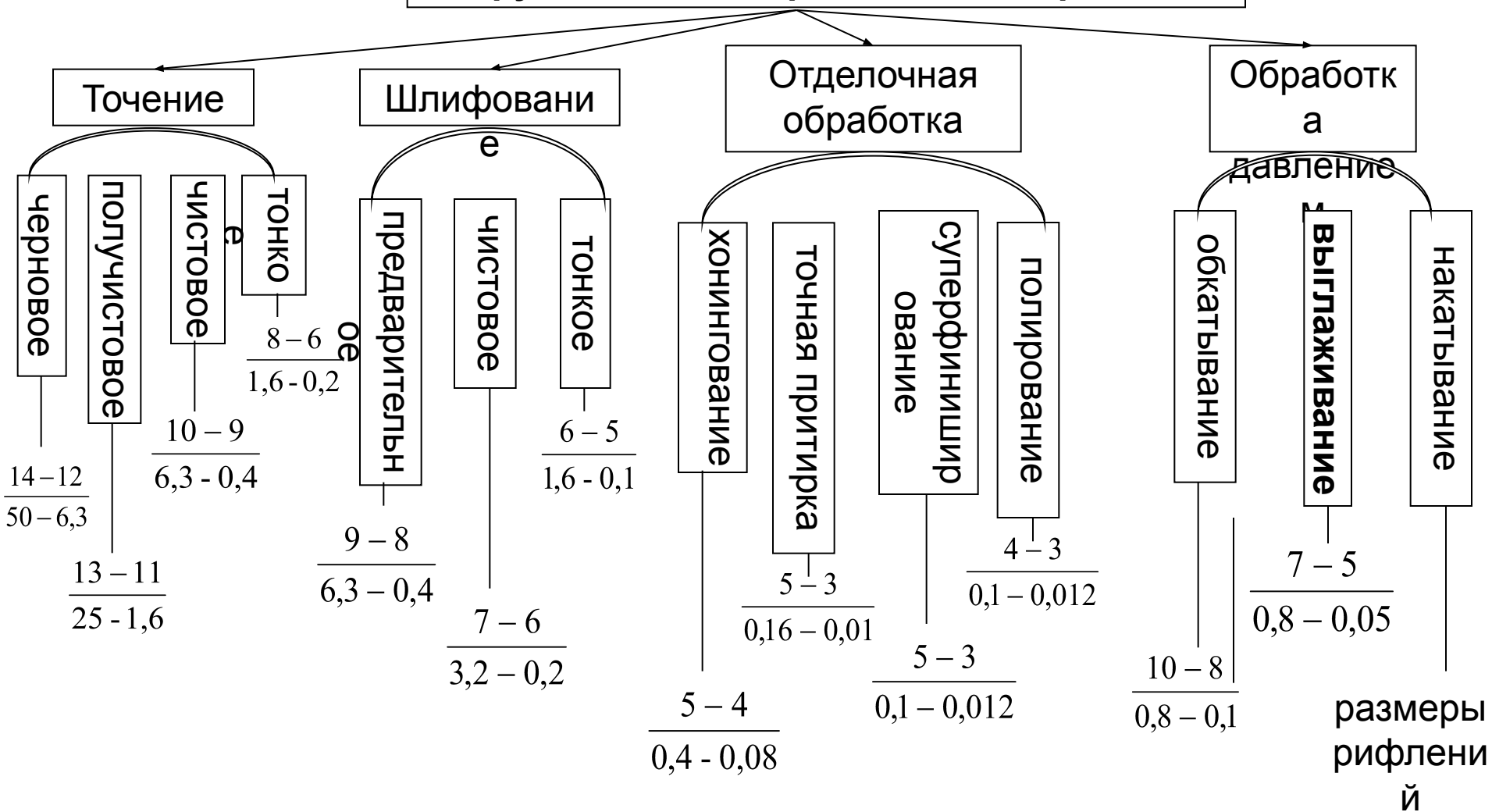


Рисунок 2 – Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей

- **2. Характеристика технологических методов обработки**
- **Точение.**
- Может производиться на токарно-карусельных станках. Обрабатываются детали с диаметром меньше либо равным 10 тыс. мм, .
- Основной тип таких станков:
- - одностоечные с одним вертикальным суппортом. Они позволяют автоматизировать обработку и в 2,5 раза повышают производительность труда.
- - токарно-револьверные станки. Характерная особенность – наличие револьверной головки, в которой размещается режущий инструмент. Производительность труда повышается за счет совмещения операций и применения многоинструментальных наладок. Обеспечивают точность 12-9 квалитетов и шероховатость 12,5...6,3. Подвод инструмента в рабочую зону осуществляется поворотом револьверной головки.
- **Тонкое точение:** высокая скорость резания от 100 до 1000 м/мин, малая подача 0,01...0,15 мм/об, глубина резания 0,05...0,3 мм, обеспечивает правильную геометрическую форму с точным расположением осей.

- **Шлифование** – это обработка поверхности при помощи абразивных инструментов (шлифовальных кругов).
- Окружная скорость заготовки 10...50 м/мин, окружная скорость шлифовального круга 30...60 м/с.
- **Виды шлифования:**
  - 1) **шлифование с продольным** движением подачи: происходит за четыре этапа: врезание, чистовое шлифование, выхаживание и отвод.
  - 2) **врезное шлифование:** когда длина поверхности не превышает высоту шлифовального круга, применяют в массовом и крупносерийном производстве, скорость 5...60 м/с, радиальная или поперечная подача  $S_p=0,001...0,005$  мм/об, большая производительность.

- 3) **глубинное шлифование**: большая глубина резания 0,1-0,3 мм, малая скорость резания, припуск снимается за один рабочий проход, производительность повышается в 1,2-1,3 раза по сравнению с продольным шлифованием.
- 4) **бесцентровое круглое шлифование**:

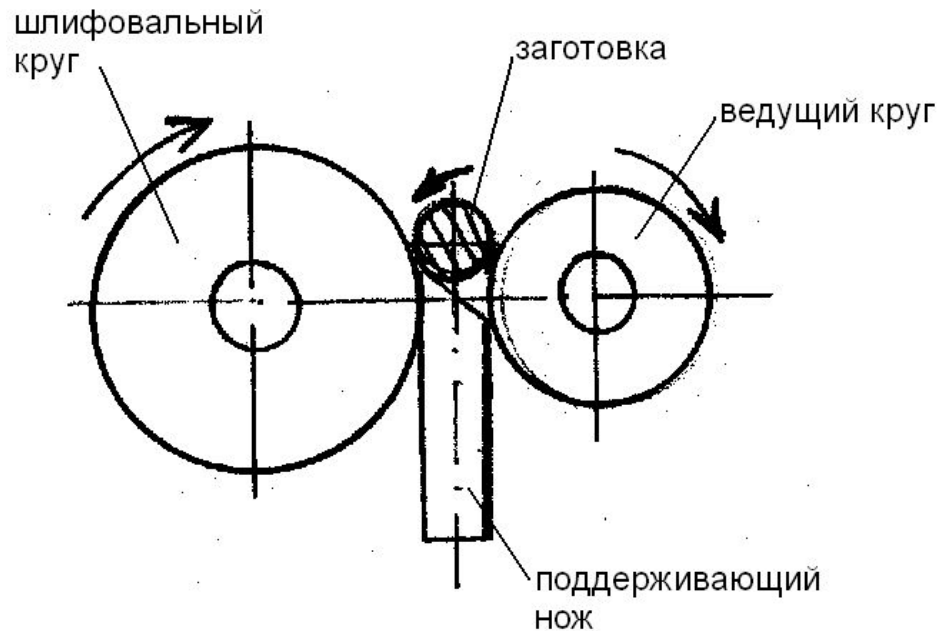


Рисунок 2 – Бесцентровое круглое шлифование

- При бесцентровом шлифовании центр заготовки выше линии центров кругов на 10-15 мм во избежание огранки. Скорость шлифовального круга 30-60 м/с, скорость ведущего круга 10-40 м/с. Благодаря скосу ножа, направленного в сторону ведущего круга заготовка прижимается к нему. Коэффициент трения между заготовкой и ведущим кругом больше чем между заготовкой и шлифовальным кругом.
- Применяют проходное шлифование (продольная подача) и врезное (поперечная подача).

- **Отделочная обработка.**
- **Хонингование** – производится абразивными брусками, совершающими возвратно-поступательное и вращательное движения.
- **Точная притирка** (доводка) – окончательный метод обработки, обеспечивает малые отклонения размеров, выполняется с помощью ручных притиров или на плоско-доводочных станках, используют пасты или абразивные суспензии.
- **Суперфиниширование** – это обработка абразивными брусками, мелкозернистыми с добавлением смазочного вещества (смесь керосина и масла). с малой скоростью  $\approx 2,5$  м/с и малым давлением инструмента на деталь:
  - 0,1-0,3 МПа – для стали,
  - 0,1-0,2 МПа – для чугуна,
  - 0,05-0,1 МПа – для цветных металлов.
- Окружная скорость заготовки 0,05-2,5 м/с, толщина снимаемого слоя 0,005-0,02 мм.

- ***Полирование*** – для уменьшения шероховатости поверхности без изменения отклонений размеров и формы деталей.
- Абразивный инструмент – эластичные круги, а также войлок, ткань, кожа, покрытые полимерными пастами и свободные абразивы (обработка малых заготовок в барабанах и виброконтейнерах).



- **Обработка давлением.**
- **Обкатывание** – процесс пластичного деформирования микронеровностей на обрабатываемой поверхности с помощью обкатчиков (роликов или шариков высокой твердости). Уменьшается шероховатость, увеличивается твердость, возникают остаточные напряжения сжатия (наклеп).
- Метод непригоден, если после него происходит термообработка (материал возвращается в исходное состояние).
- Скорость обкатывания 30-150 м/мин, подача 0,3 ширины ролика на оборот, натяг инструмента 0,03-0,3 мм в зависимости от исходной и требуемой шероховатости.
- **Алмазное выглаживание** – это снятие гребешков микронеровностей при скольжении по поверхности алмазного инструмента. Получают высокую износоустойчивость и усталостную прочность, твердость повышается на 60%. Скорость выглаживания для цветных металлов 10...80 м/мин, для стали – 200...250 м/мин.