



ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ



Костров Владислав

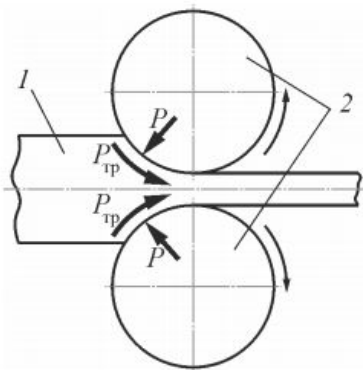


Содержание

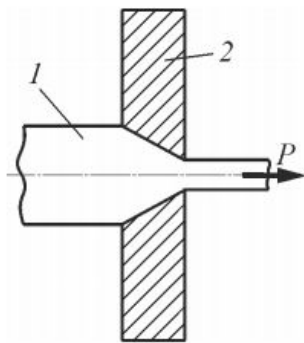
- Виды обработки металлов давлением
- Механизм пластического деформирования
- Особенности деформирования монокристалла и поликристалла
- Свойства холоднодеформированных металлов
- Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла
- Горячая деформация
- Влияние деформации на макроструктуру и свойства металлов и сплавов

Виды обработки металлов давлением

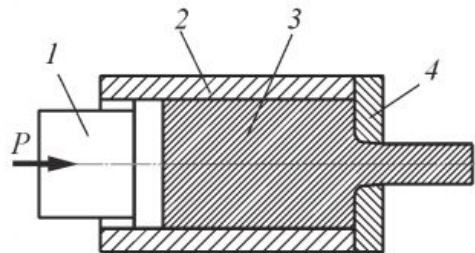
- а – прокатка;
- б – волочение;
- в – прессование;
- г – ковка;
- д – горячая объемная штамповка;
- е – листовая штамповка



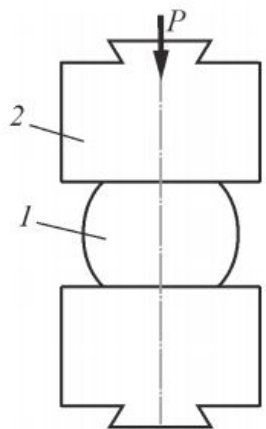
а



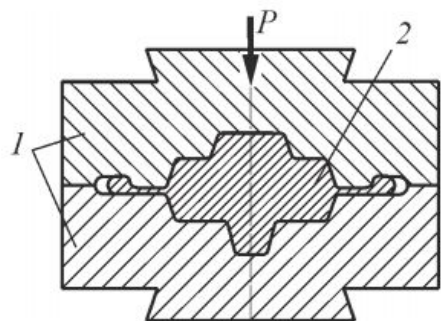
б



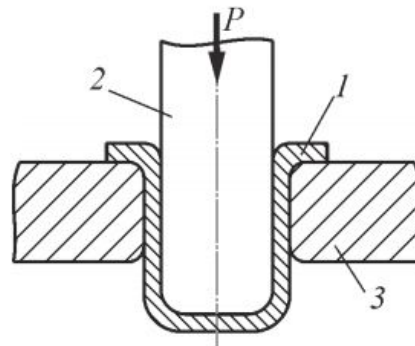
в



г

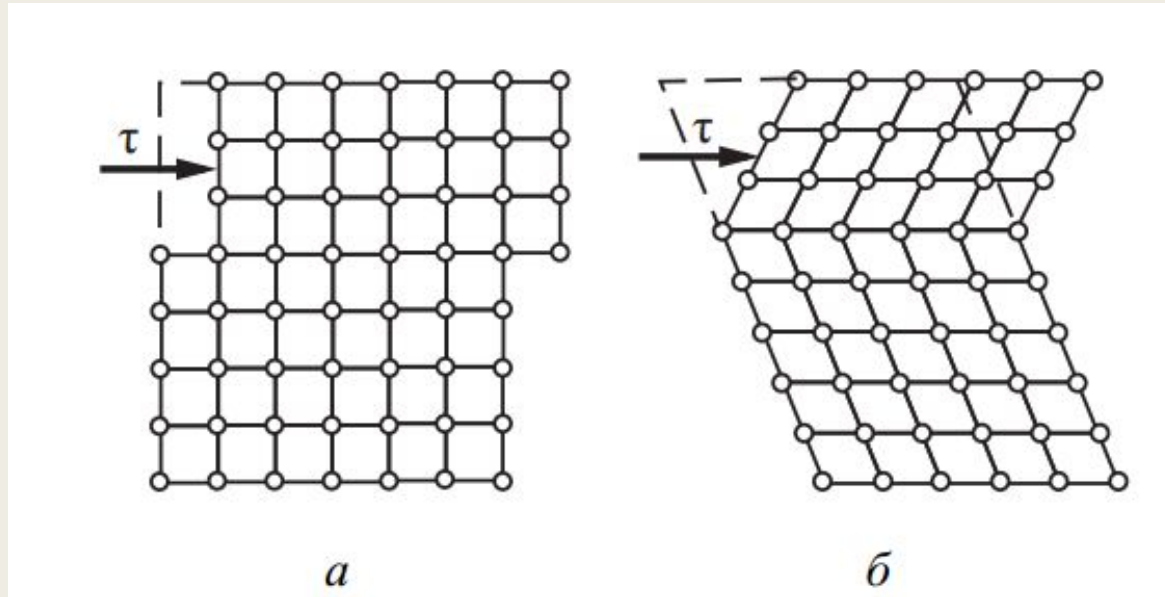


д



е

Механизм пластического деформирования



а – скольжения; б – двойникования

Схемы пластической деформации

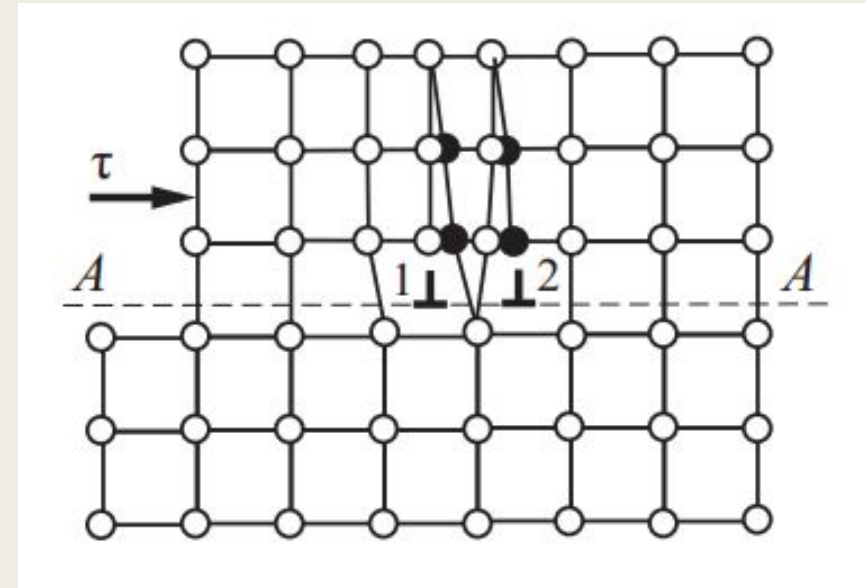


Схема смещения атомов при перемещении краевой дислокации на один параметр решетки

Механизм пластического деформирования

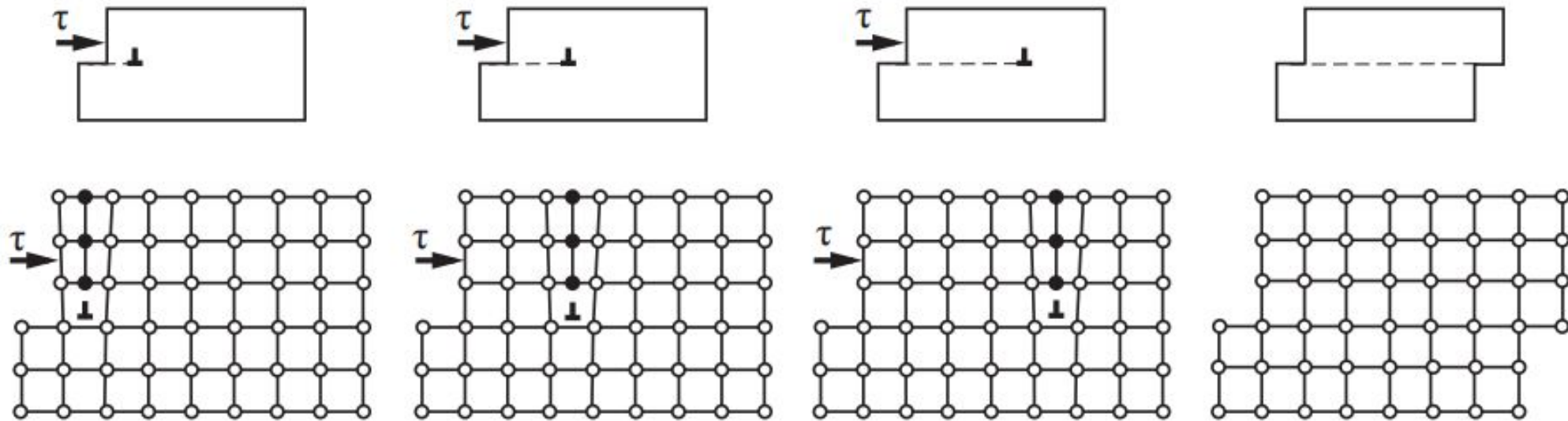
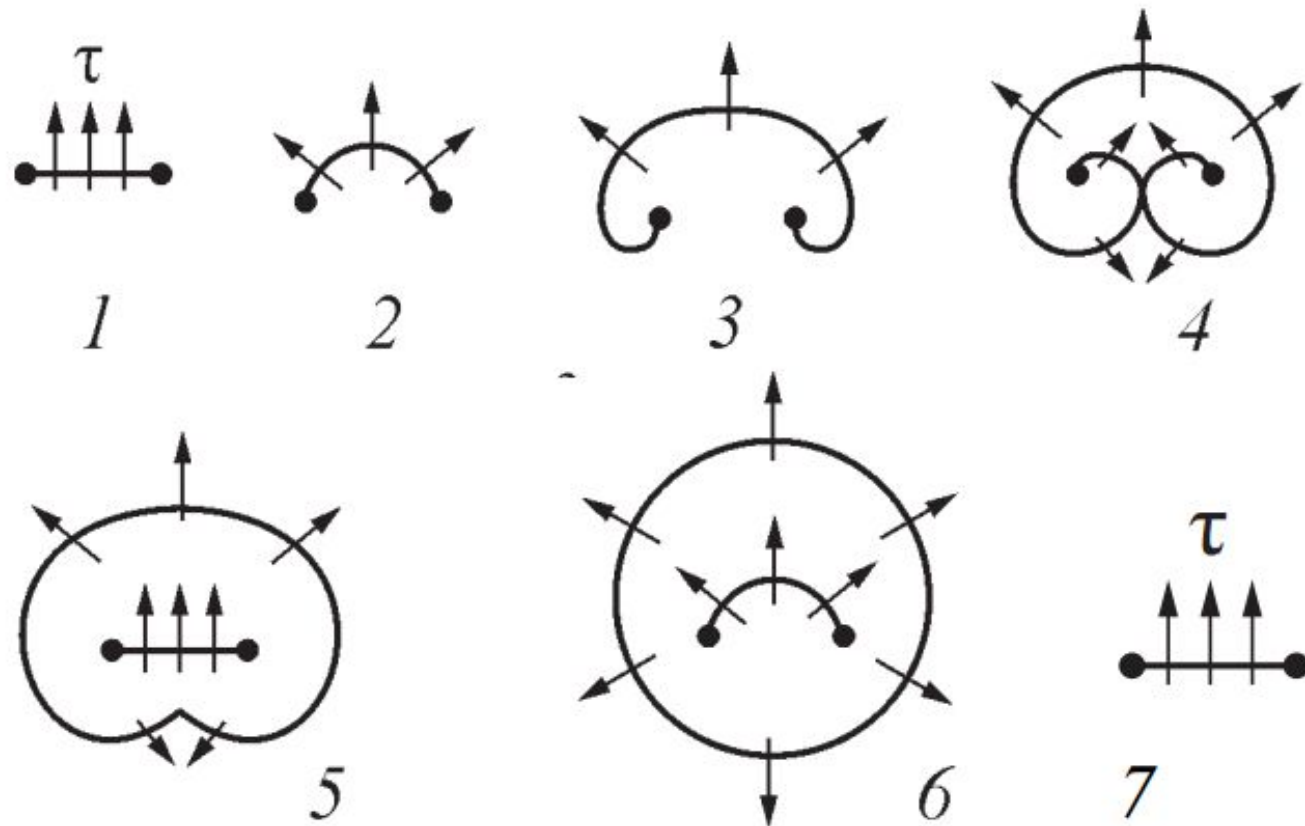


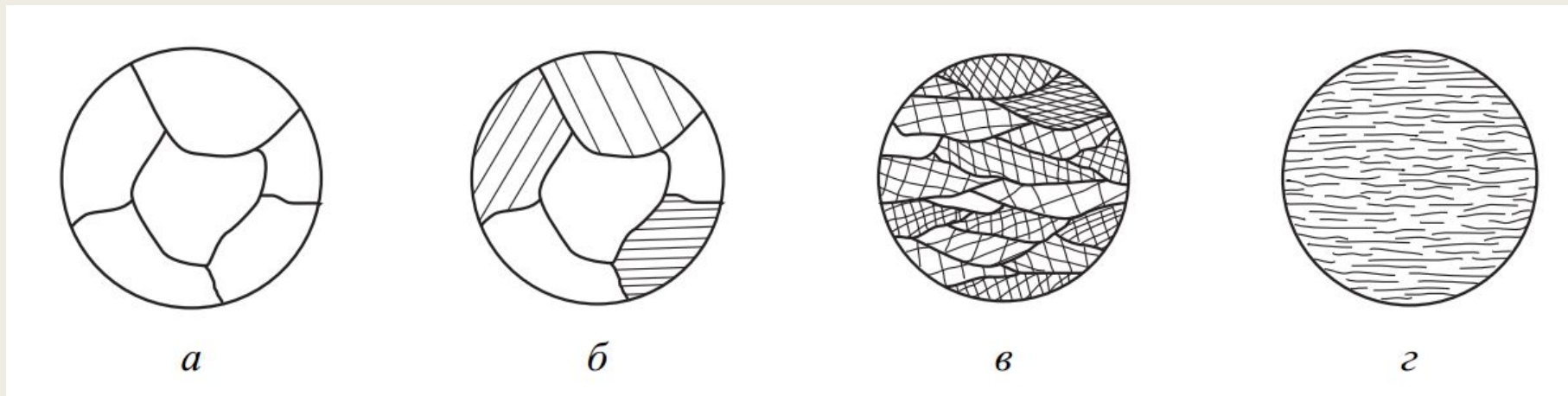
Схема сдвига на один параметр решетки верхней части зерна относительно его нижней части при движении дислокации через всю плоскость скольжения



Особенности деформирования монокристалла и поликристалла

Последовательность образования (1–7) новой дислокации при действии источника Франка – Рида.

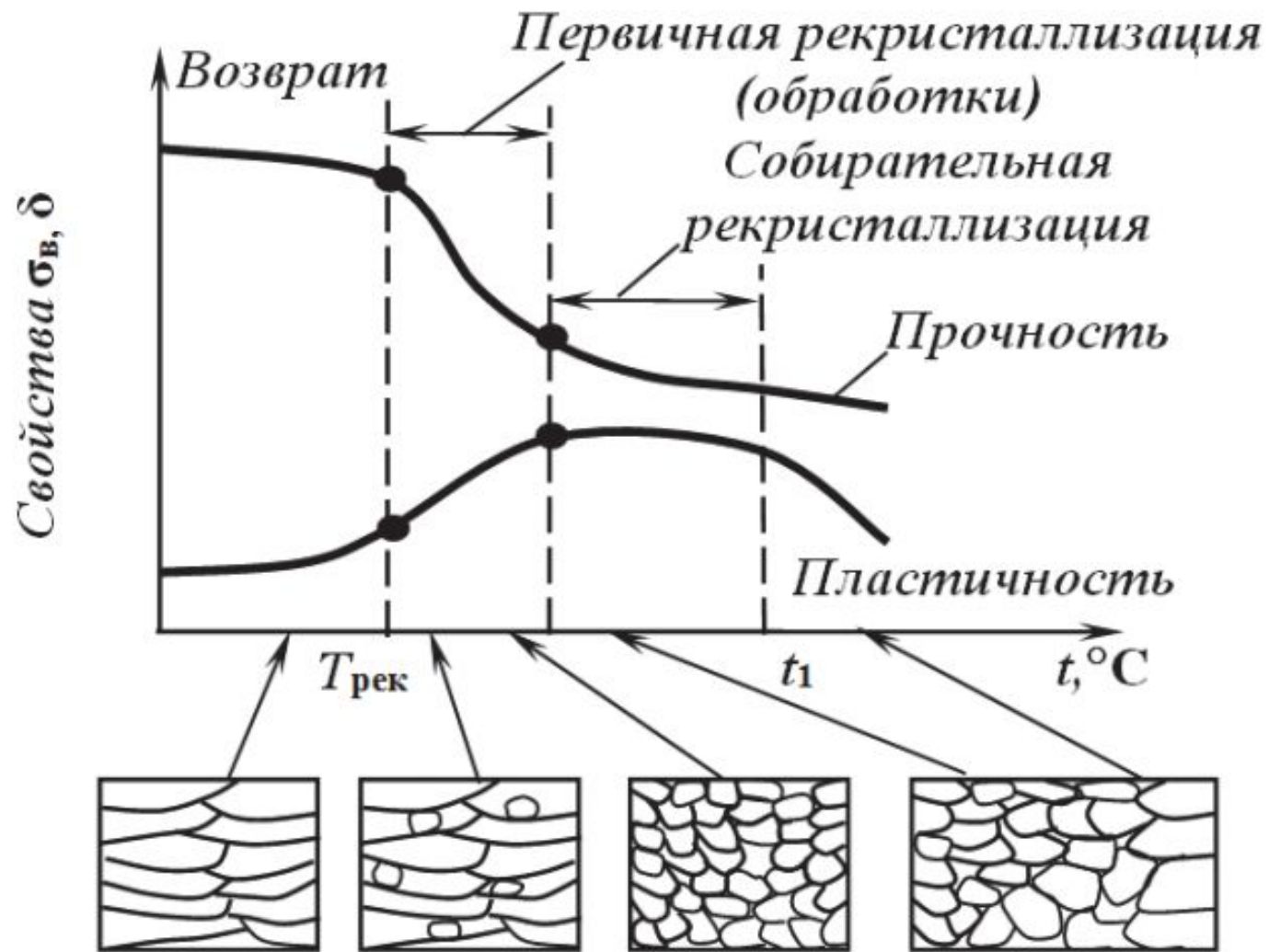
Особенности деформирования монокристалла и поликристалла



- а – исходное состояние ($\varepsilon = 0 \%$);
- б – $\varepsilon = 1 \%$;
- в – $\varepsilon = 40 \%$;
- г – $\varepsilon = 80-90 \%$
- Изменение микроструктуры поликристаллического металла при деформации

Свойства холоднодеформированных металлов

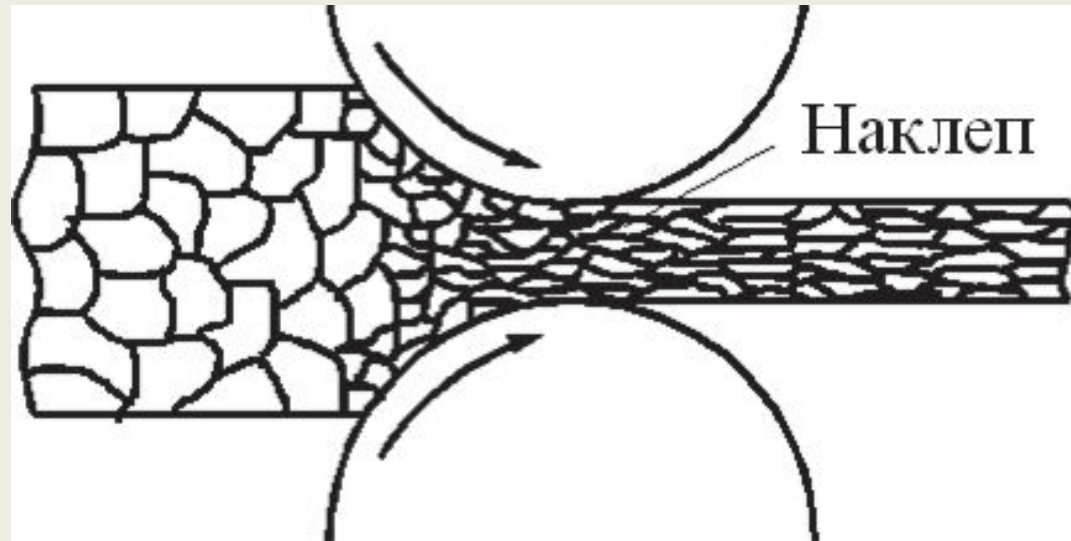
Холодная деформация без нагрева заготовки позволяет получить большую точность размеров и лучшее качество поверхности по сравнению с обработкой давлением при достаточно высоких температурах. Обработка давлением без специального нагрева заготовки позволяет сократить продолжительность технологического цикла, облегчает использование средств механизации и автоматизации и повышает производительность труда.



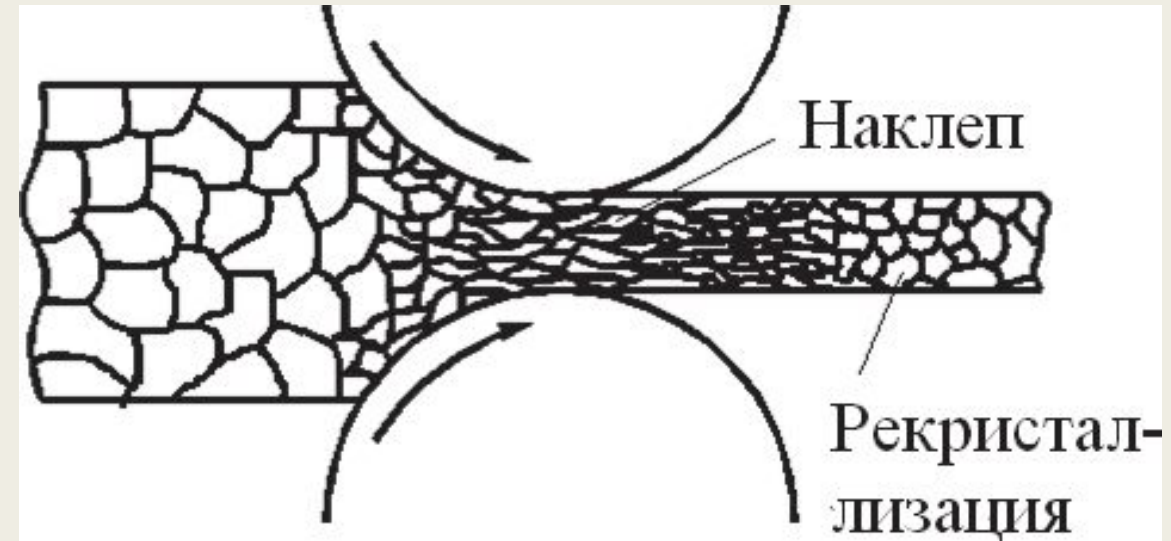
Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла

Схема изменения структуры и свойств наклепанного металла при возврате и рекристаллизации.

Горячая деформация

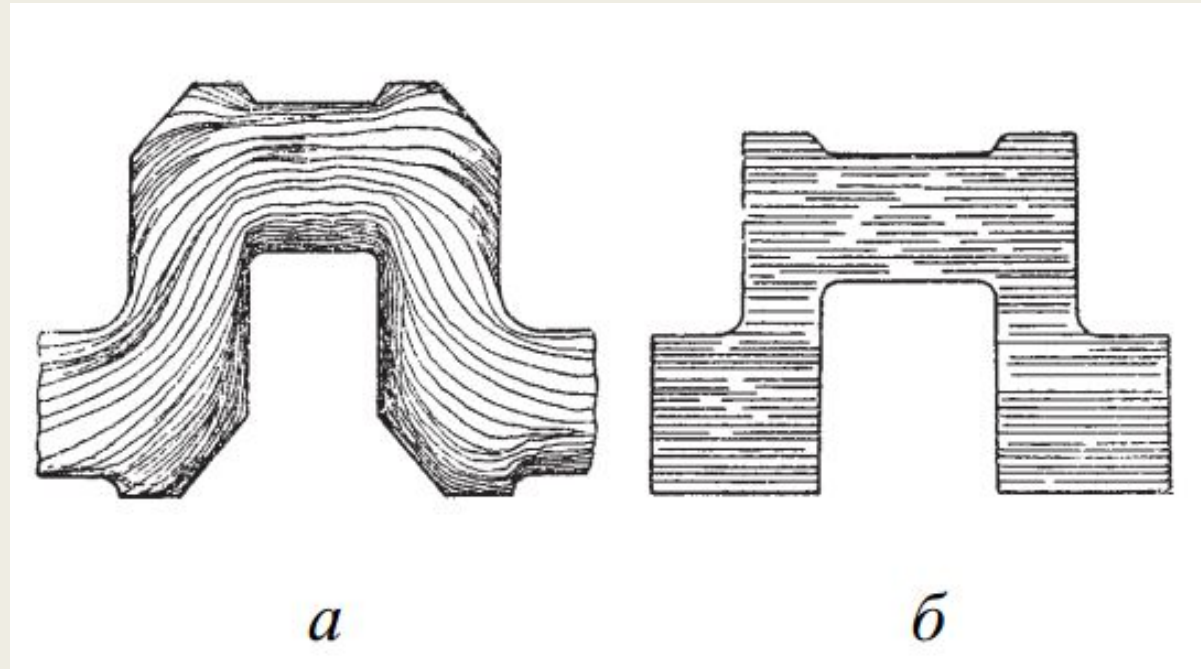


а — холодная пластическая деформация



б — горячая пластическая деформация

Влияние деформации на макроструктуру и свойства металлов и сплавов



а – штампованный вал,
волокна расположены по
конфигурации изделия;

б – вал вырезан из
проката, волокна
перерезаны



СПАСИБО ЗА

ВНИМАНИЕ!

