

# МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Презентация для специальностей

Дисциплина: Материаловедение

# Свойства материалов

# Основные свойства материалов:

Физические,  
химические,  
технологические,  
механические,  
эксплуатационные

# Физические свойства:

- плотность,
- теплоемкость,
- температура плавления,
- термическое расширение.
- магнитные характеристики,
- теплопроводность,
- электропроводность

# Химические свойства:

- способность материалов вступать в химическое взаимодействие с другими веществами;
- сопротивляемость окислению;
- проникновению газов и химически активных веществ;
- стойкость против коррозии.

# Технологические свойства:

- способность подвергаться горячей и холодной обработке (жидкотекучесть);
- обработке резанием;
- термической обработке и особенно сварке.

# Механические свойства:

Выявляются испытаниями при воздействии внешних нагрузок.  
Определяют следующие свойства:

- упругость;
- пластичность;
- прочность;
- твердость;
- вязкость;
- усталость;

# Основные эксплуатационные свойства:

коррозионная стойкость,  
жаропрочность,  
жаростойкость,  
хладостойкость,  
антифрикционность



# Основные механические свойства:

прочность, твердость,  
пластичность

**Прочность** – это свойство материала сопротивляться деформации или разрушению.

**Твердость** – это свойство материала оказывать сопротивление деформации или хрупкому разрушению при внедрении индентора в его поверхность.

**Пластичность** – это свойство материалов необратимо изменять свою форму и размеры под действием внешней нагрузки.

Основные характеристики прочности при статических нагрузках:

$\sigma_B$  - предел прочности

$\sigma_T$  - предел текучести (физический)

$\sigma_{0,2}$  – условный предел текучести

# Основные характеристики пластичности:

$\delta$ -относительное удлинение после  
разрыва,

$\psi$  – относительное сужение после  
разрыва

# Основные характеристики твердости:

**HB, HV, HRA,  
HRB, HRC**

# Методы определения твердости

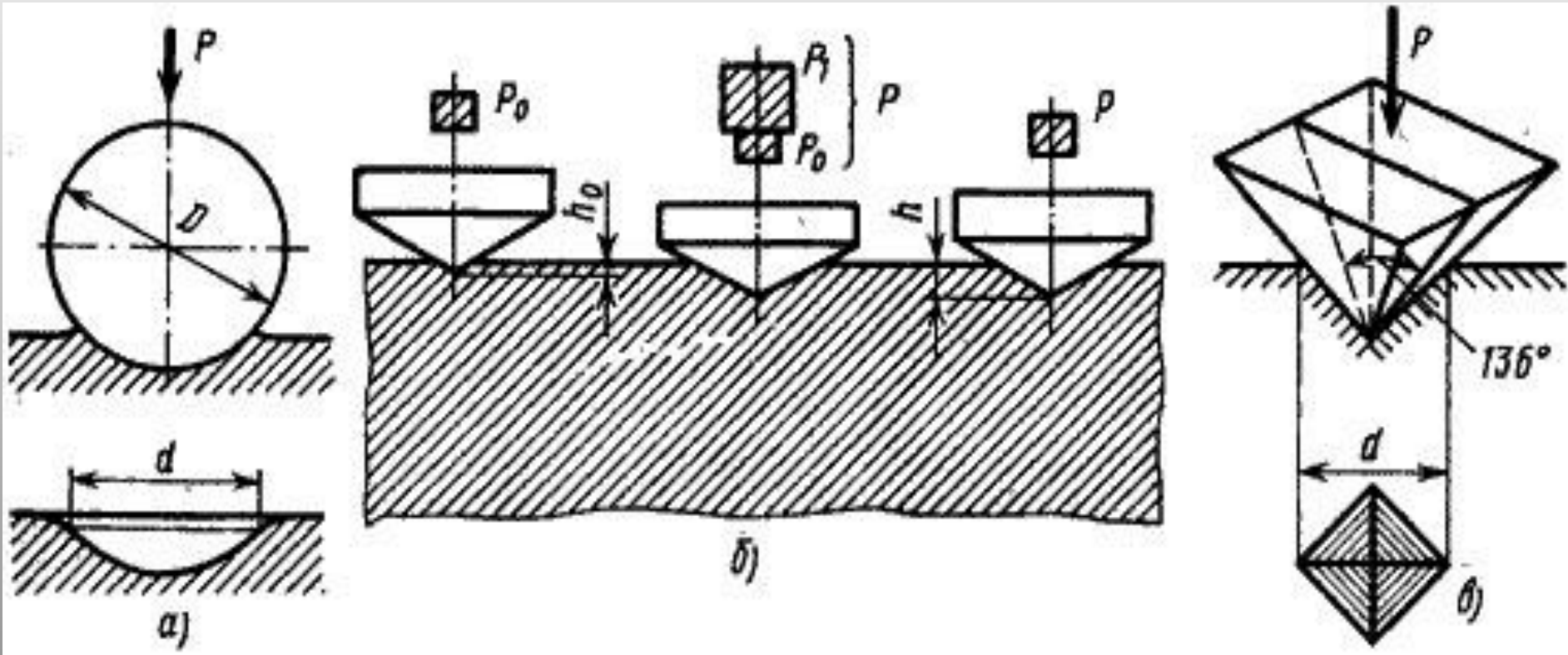


Схема определения твердости: а- по Бринеллю, б -по Роквеллу, в- по Виккерсу

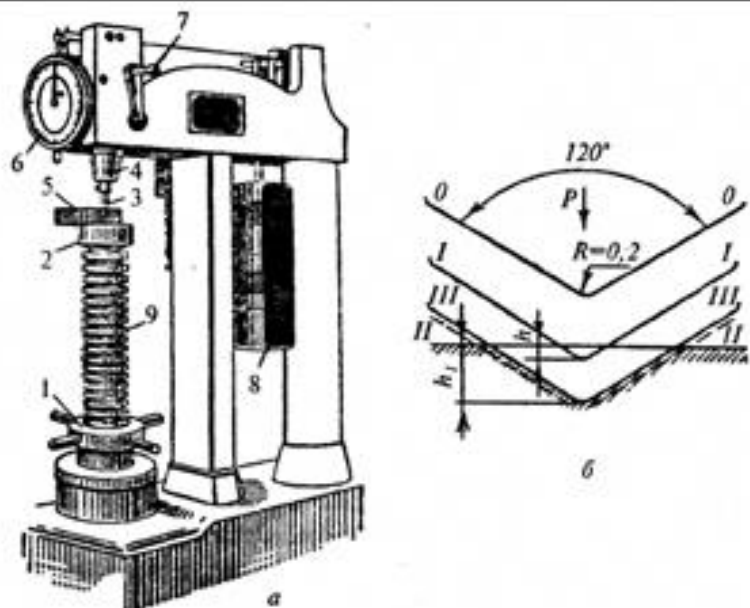
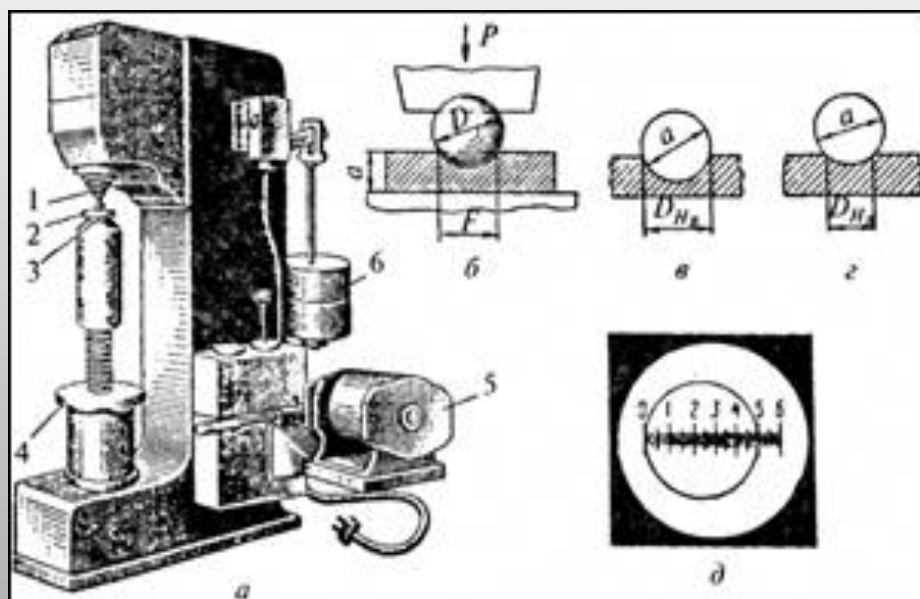


Рис. 12. Определение твердости металла по Роквеллу:

*a* — прибор ТР, *б* — схема испытания вдавливанием алмазного конуса; 1 — маховик, 2 — столик, 3 — алмазный конус, 4 — шпindelь, 5 — испытуемый образец, 6 — индикатор, показывающий величину вдавливания, 7 — ручка, 8 — грузы, 9 — подъемный винт; I-I — углубление конуса под действием предварительной нагрузки, II-II — углубление конуса под действием полной нагрузки, III-III — углубление конуса при уменьшении полной нагрузки до значения предварительной нагрузки





**Рис. 11.** Определение твердости металла по Бринеллю:  
*a* — общий вид пресса, *б* — схема испытания, *в* — отпечаток на мягком металле, *г* — отпечаток на твердом металле,  
*д* — проверка результатов испытания; 1 — шпindelь,  
 2 — испытуемый образец, 3 — столик, 4 — маховик,  
 5 — электродвигатель, 6 — груз





