



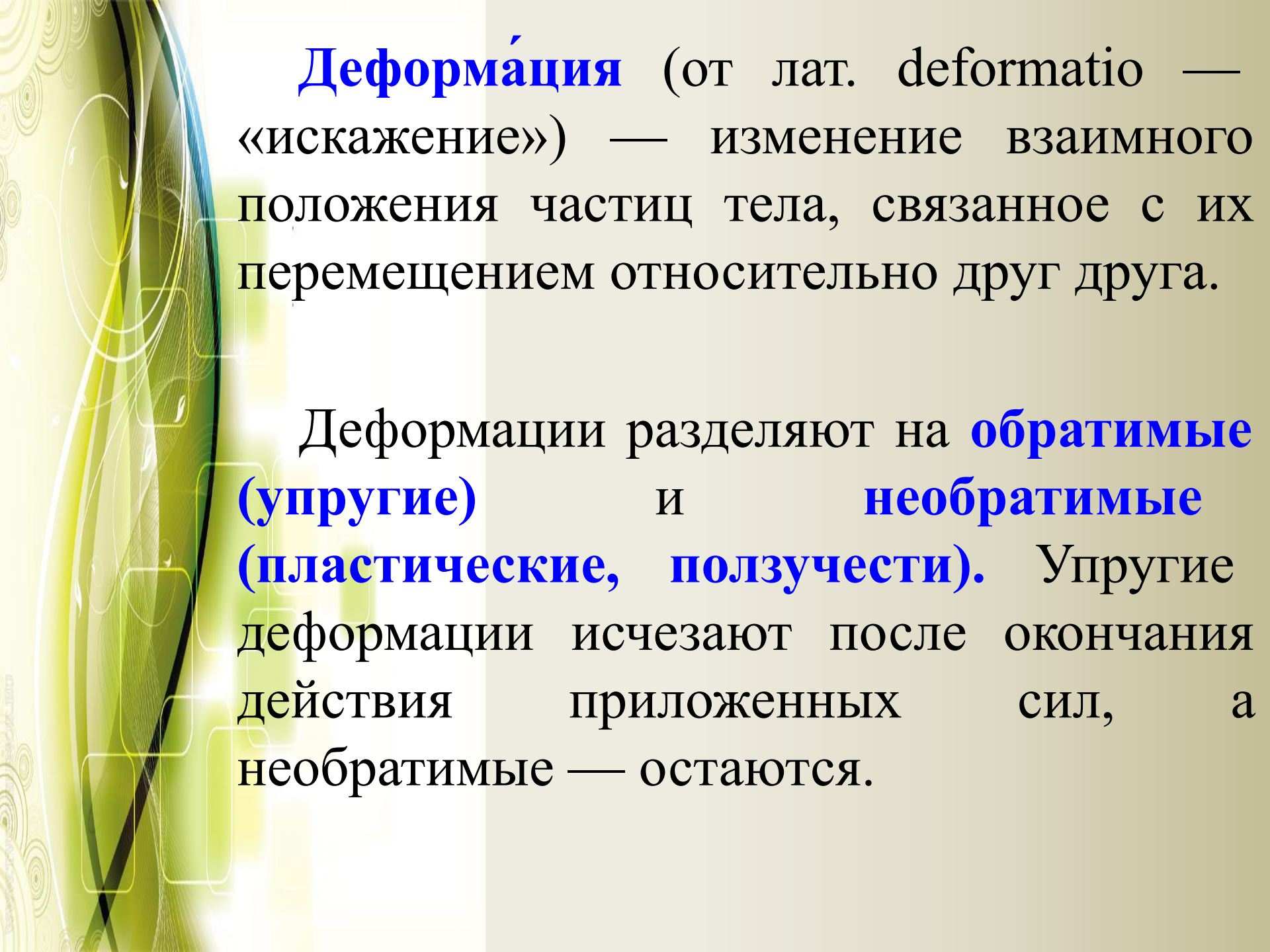
Лекция №4

Виды деформации.

Методы определения твердости

План

- 1. Виды деформации. Общая характеристика*
- 2. Методы определения твердости*

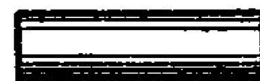


Деформа́ция (от лат. *deformatio* — «искажение») — изменение взаимного положения частиц тела, связанное с их перемещением относительно друг друга.

Деформации разделяют на **обратимые (упругие)** и **необратимые (пластические, ползучести)**. Упругие деформации исчезают после окончания действия приложенных сил, а необратимые — остаются.

Основные виды деформации

Начальный образец



Сжатие



Начальный образец



Растяжение



Кручение



Срез



Изгиб



Определение твердости

Твердость характеризует сопротивление материала большим пластическим деформациям. Наиболее распространенные методы определения твердости связаны с внедрением в испытуемый материал специального тела, называемого *индентором*, с усилием, при котором в материале остается отпечаток индентора.

Твердость определяется по отпечатку индентора.



Определение твердости является наиболее распространенным методом определения свойств материала.

Зная твердость материала, можно судить о других его механических свойствах.

Определение твердости металла по Бринеллю

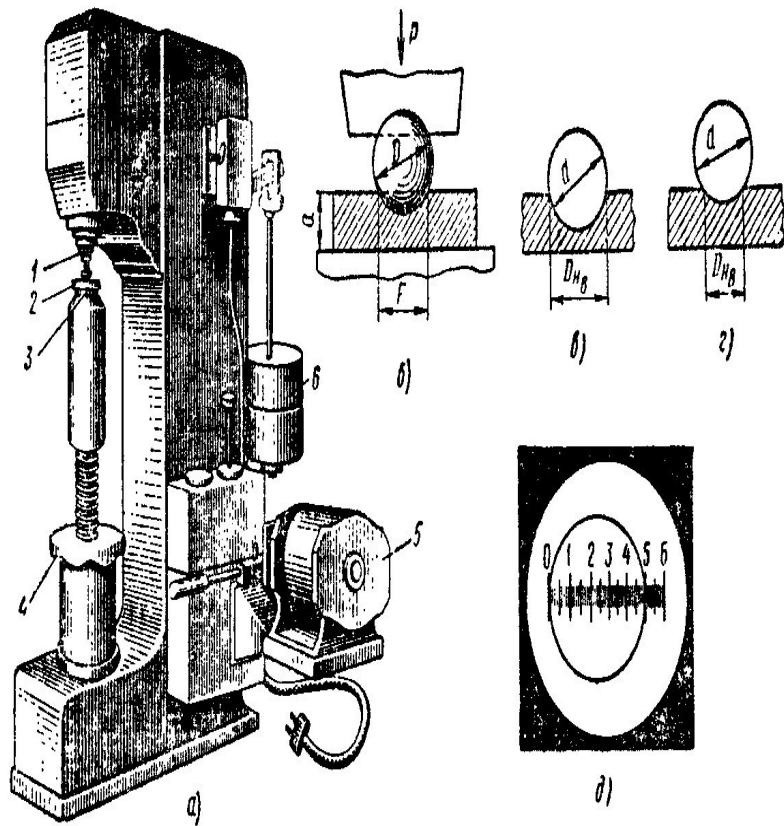


Рис. 12. Определение твердости металла по Бринеллю:

a — общий вид пресса, b — схема испытания, c — отпечаток на мягком металле, d — отпечаток на твердом металле, e — проверка результатов испытания; 1 — шпindel, 2 — испытуемый образец, 3 — столик, 4 — маховик, 5 — электродвигатель, 6 — груз

Метод Бринелля

В качестве индентора здесь используется *стальной закаленный шарик*, который вдавливается в испытуемый образец на специальном прессе.

Твердость по Бринеллю обозначается цифрами и латинскими буквами.

185HB — твердость по Бринеллю составляет 185 единиц

Определение твердости металла по Роквеллу

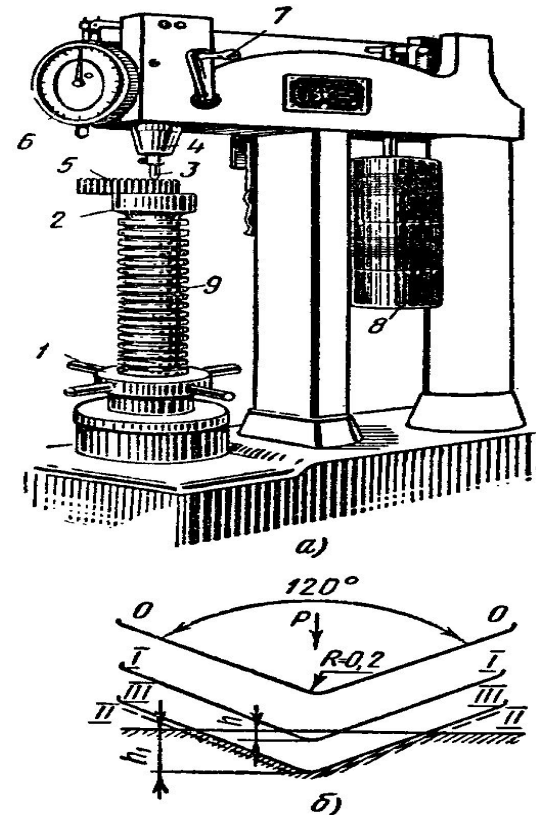


Рис. 13. Определение твердости металла по Роквеллу:

а — прибор ТР, б — схема испытания с вдавливанием алмазного конуса; 1 — маховик, 2 — столтик, 3 — алмазный конус, 4 — шпindel, 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

Метод Роквелла

В качестве индентора при испытаниях твердых материалов используется *алмазный конус*, а при испытаниях мягких материалов - *стальной закаленный шарик*.

30HRC – твердость по Роквеллу составляет 30 единиц

Определение твердости металла по Виккерсу

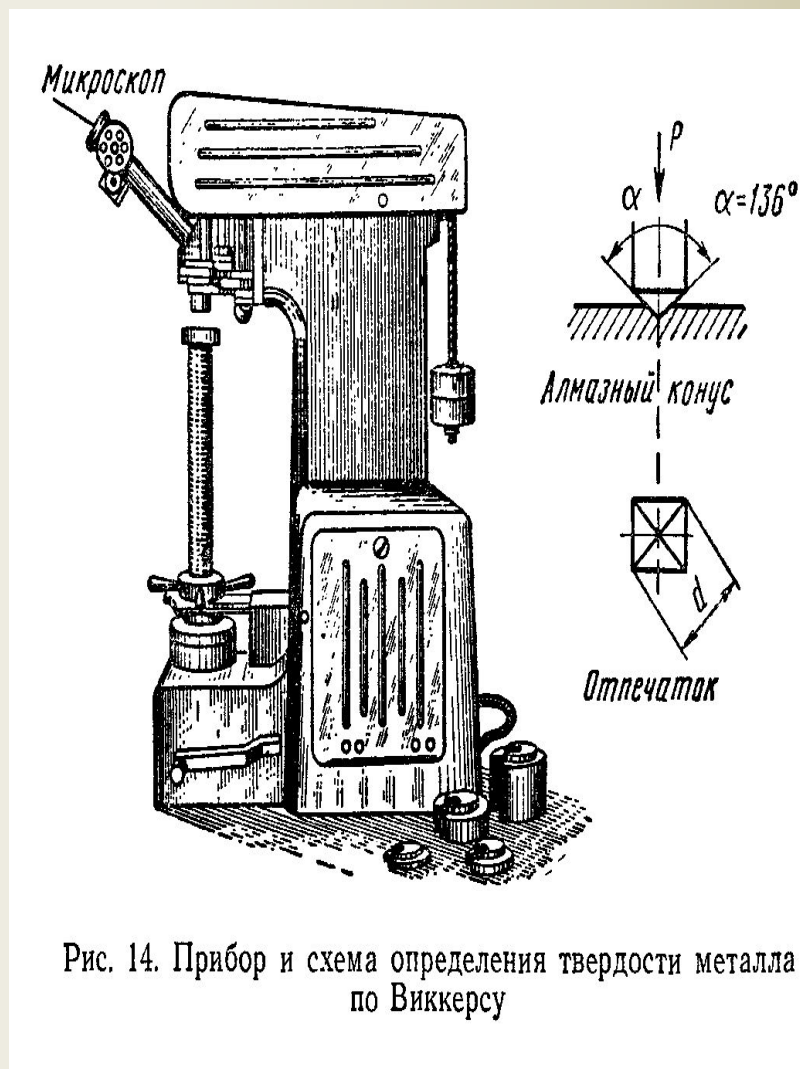


Рис. 14. Прибор и схема определения твердости металла по Виккерсу

Метод Виккерса

Данный метод испытаний основан на вдавливании в образец *четырехгранной алмазной пирамидки*.

100HV – твердость по Виккерсу составляет 100 единиц



Домашнее задание

Запишите термины:

- Ликвация.
- Люнет.
- Метчик.
- Микроструктура металла.
 - Плазма.
 - Плашка.