

*МЕТАЛЛЫ*

# Нахождение металлов в природе

средней  
активности в виде  
оксидов и  
сульфидов

$Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ ,  $Fe_3O_4$ ,  $SnO_2$ ,  
 $Cr_2O_3$ ,  $ZnS$ ,  $PbS$ ,  $HgS$

активных в виде  
солей

**Хлориды:**

$NaCl$ ,  $KCl$ ,  $KSi \cdot NaCl$ ,  $MgCl_2$ ,  
 $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 2H_2O$

**Сульфаты:**

$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ ,  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ,  
 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ,

**Нитраты:**

$NaNO_3$ ,  $KNO_3$

**Ортофосфаты:**

$Ca_3(PO_4)_2$

**Карбонаты:**

$CaCO_3$ ,  $CaCO_3 \cdot MgCO_3$ ,  $FeCO_3$ ,  
 $Ca(HCO_3)_2$ ,  $Fe(HCO_3)_2$

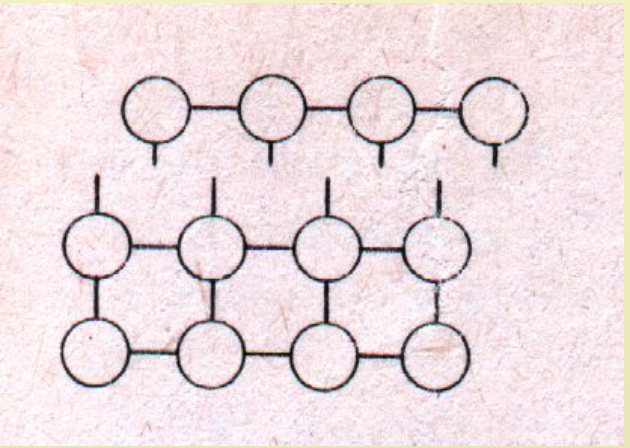
**Силикаты:**

$Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ ,  
 $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$

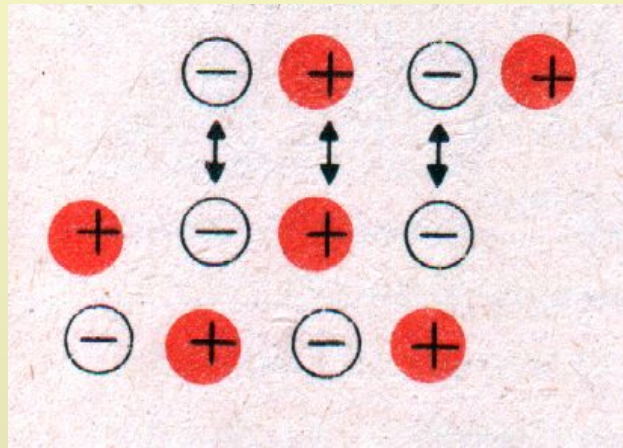
благородных в  
свободном виде

*Ag, Pt, Au*

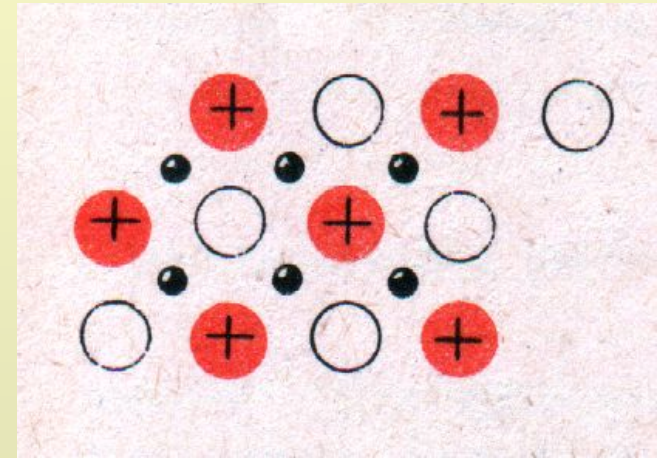
# *Связь строения кристаллических решеток с механической прочностью соответствующих веществ*



**Атомная решетка**

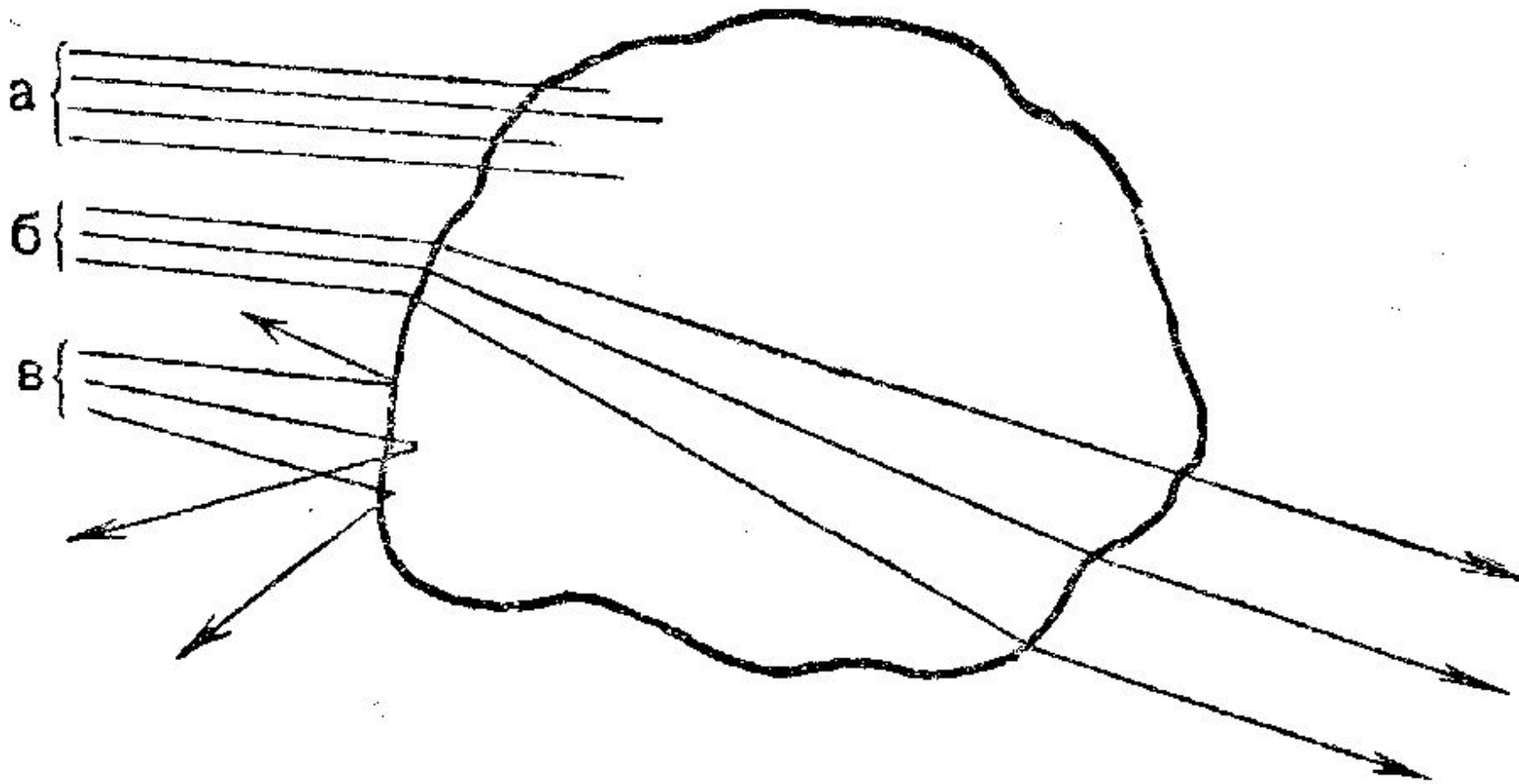


**Ионная решетка**



**Металлическая  
решетка**

# Судьба световых квантов в веществе

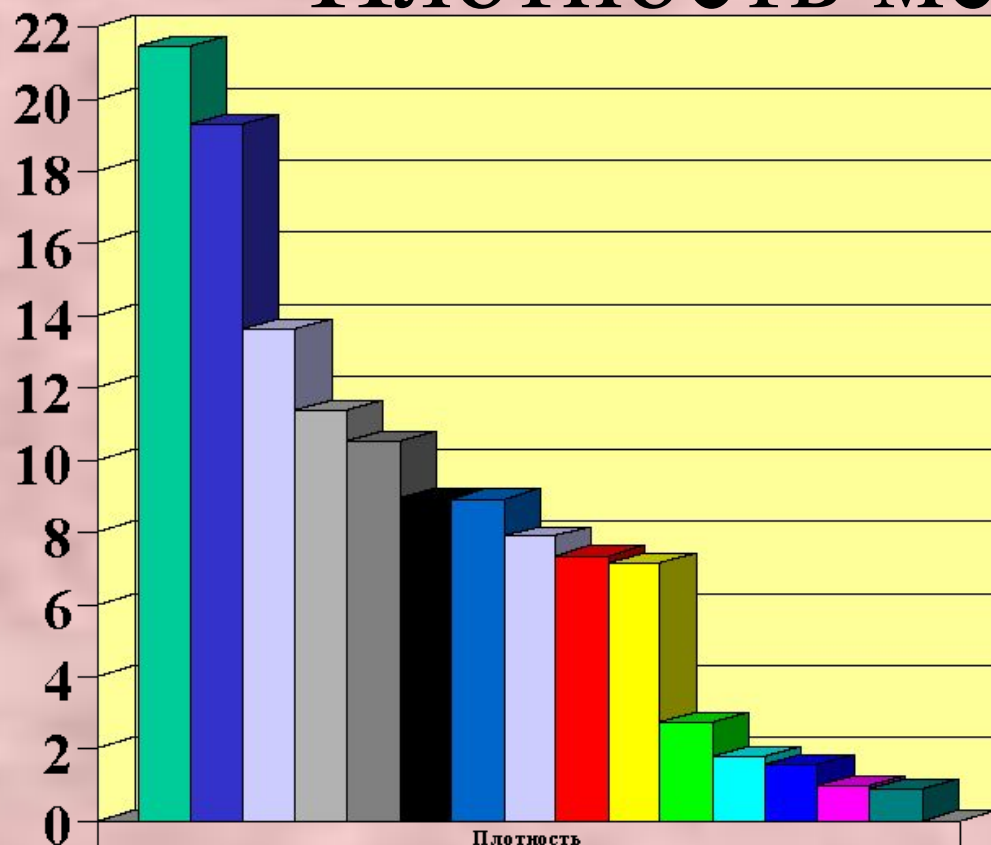


Группа фотонов «а» поглотилась

Группа фотонов «б» прошла

Группа фотонов «в» рассеялась

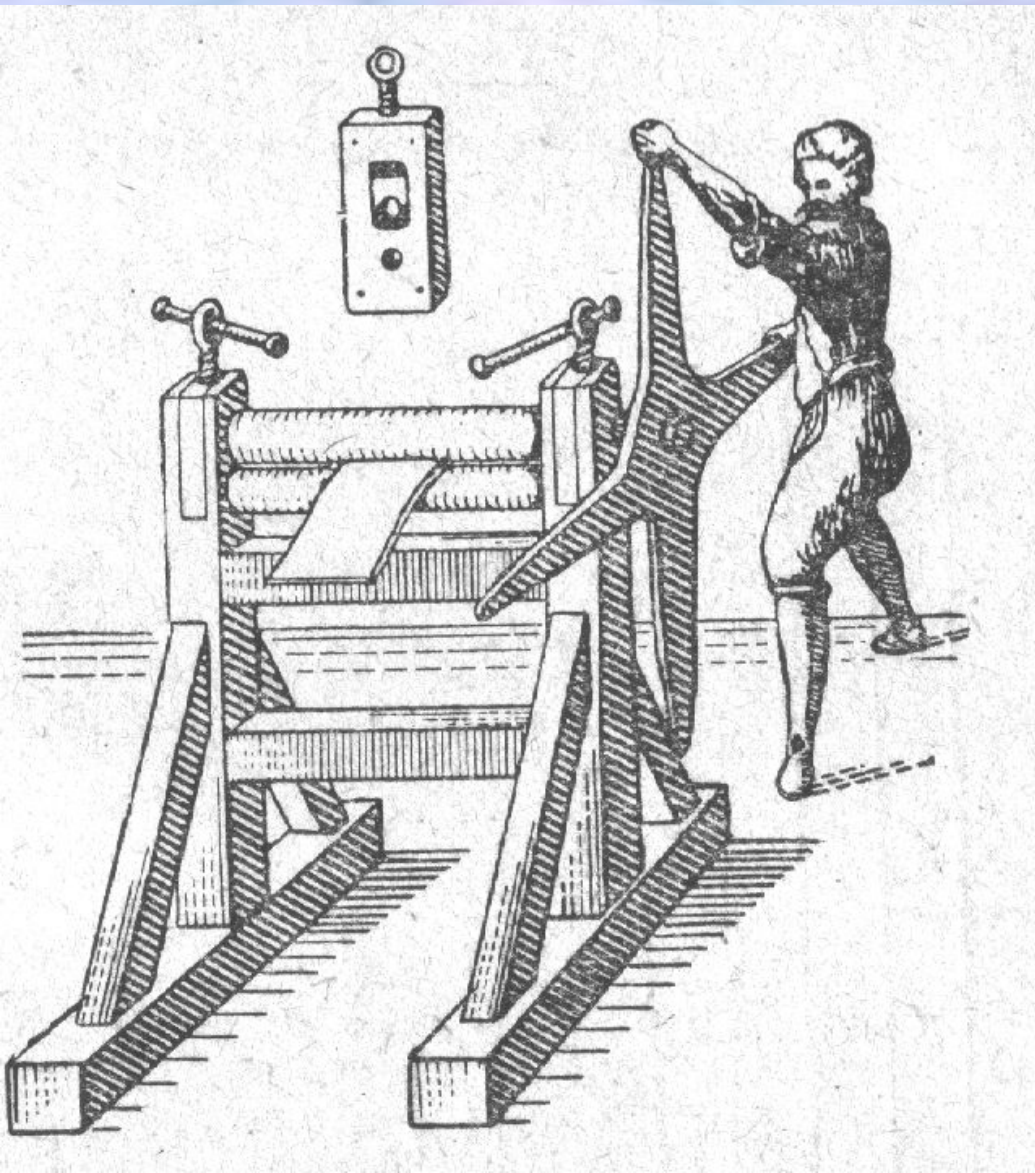
# Плотность металлов



Платина	21,45
Золото	19,3
Ртуть	13,6
Свинец	11,34
Серебро	10,5
Медь	8,92
Никель	8,9
Железо	7,86
Олово	7,31
Цинк	7,14
Алюминий	2,7
Магний	1,74
Кальций	1,55
Натрий	0,97
Калий	0,86

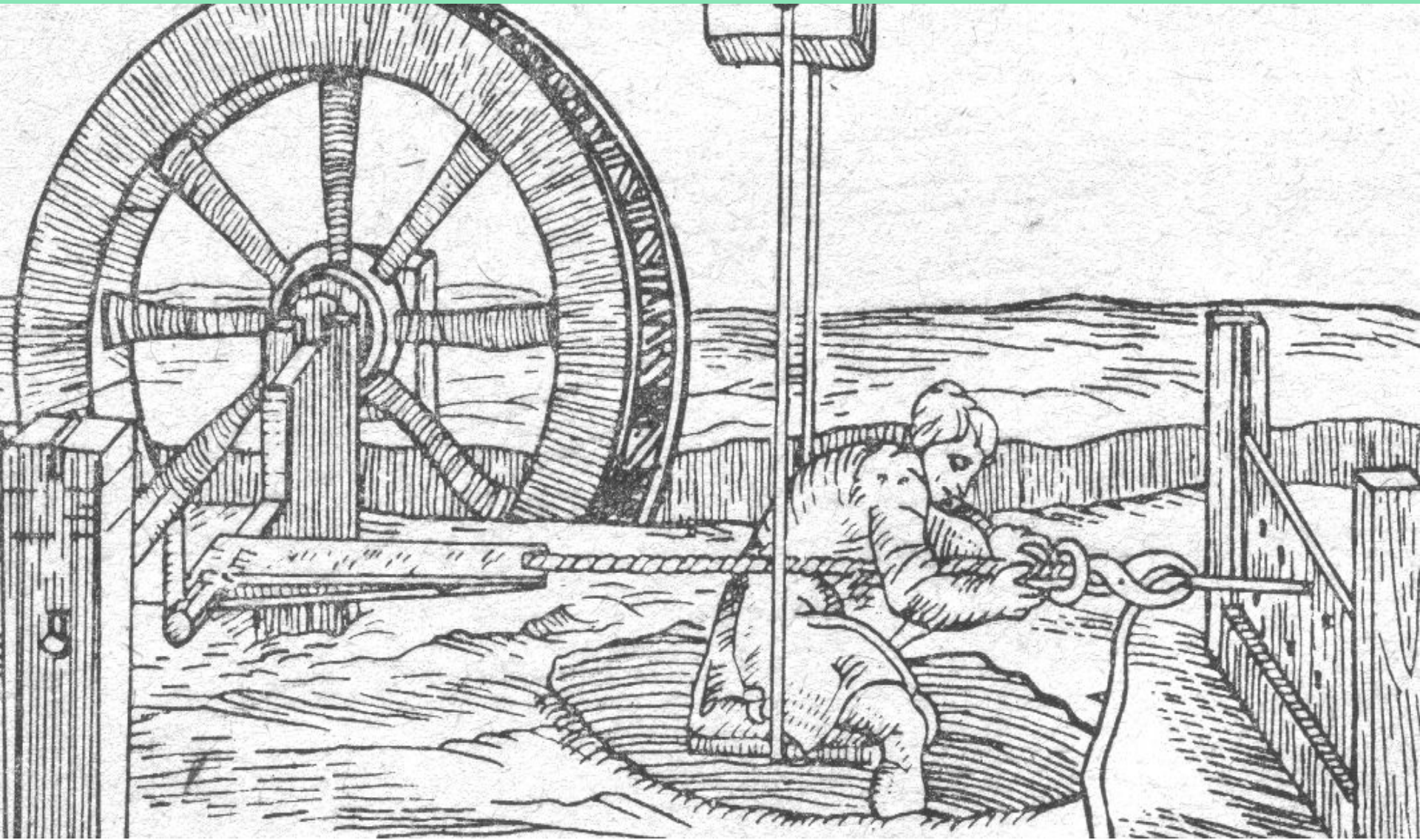
- Платина
- Золото
- Ртуть
- Свинец
- Серебро
- Медь
- Никель
- Железо
- Олово
- Цинк
- Алюминий
- Магний
- Кальций
- Натрий
- Калий

# *Физические свойства металлов*



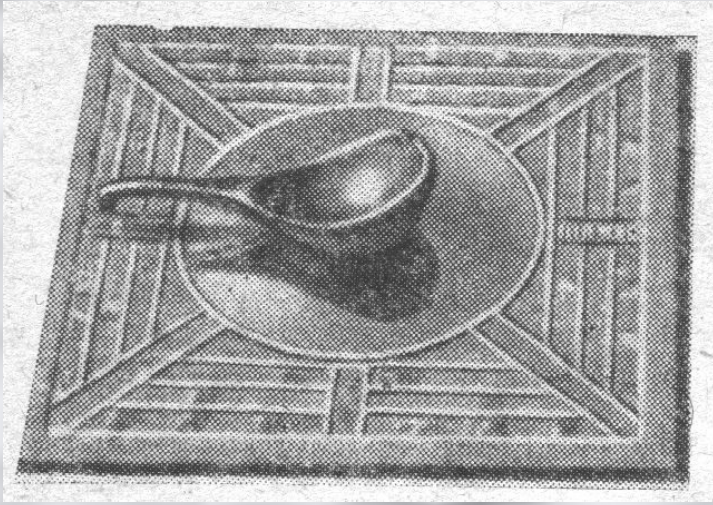
*Прокатка металлов  
отличается от волочения  
лишь способом приложения  
деформирующей силы  
(средневековый рисунок)*

# *Физические свойства металлов*

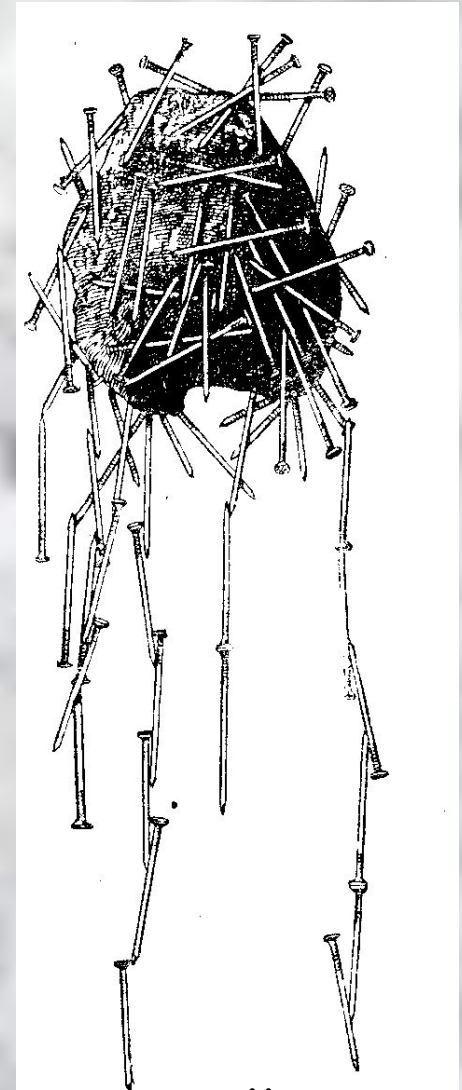


*Один из способов использования пластичности металлов –  
волочение ( средневековый рисунок).*

# *Магнитные свойства железняка*



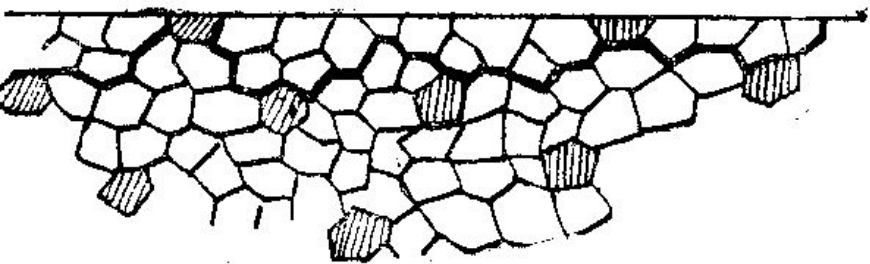
**Старинный китайский компас в виде куска магнитного железняка, обработанного в форме ковша, покоящегося на гладкой поверхности**



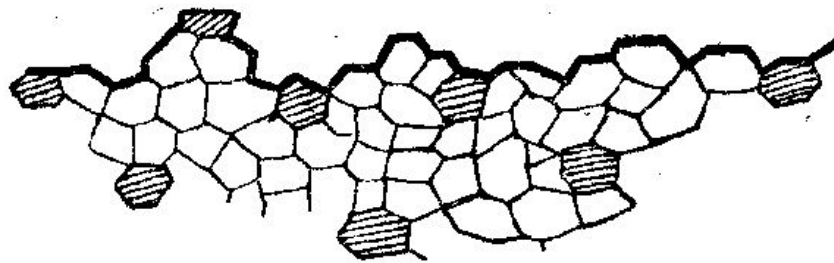
**Магнитный железняк притягивает гвозди**



# *Взаимодействие металлов с кислотой*

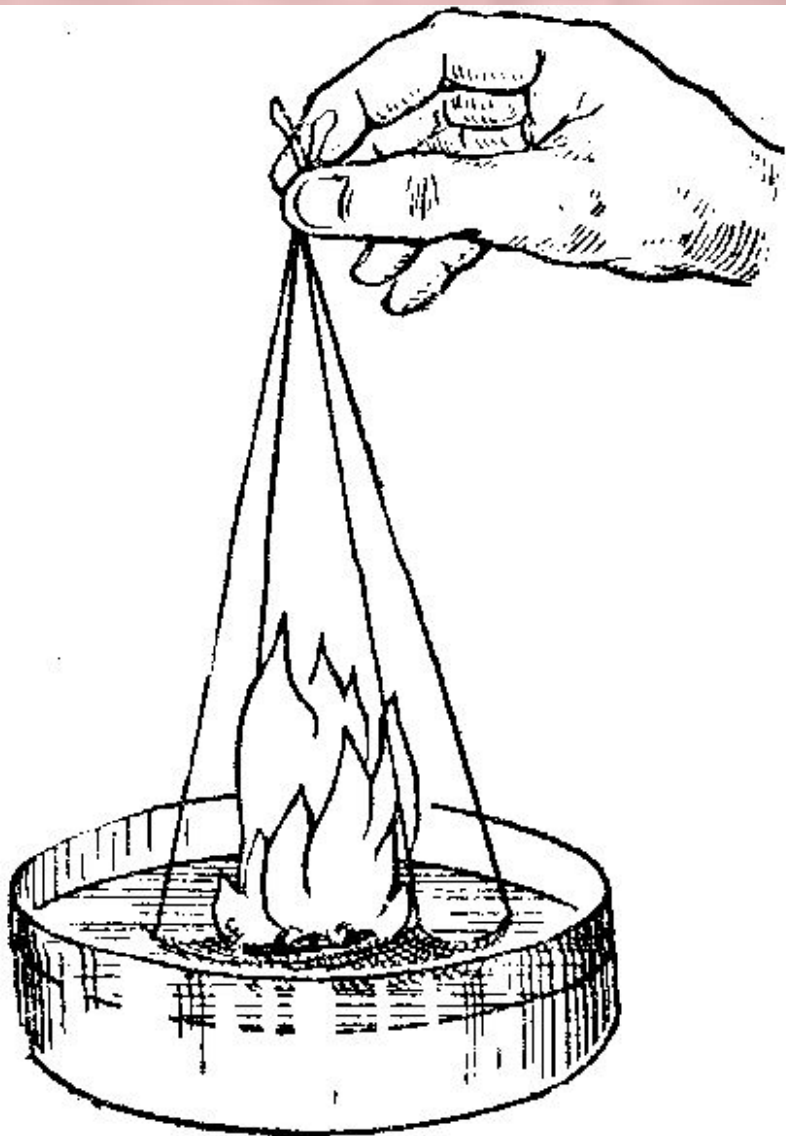


Поверхность свежего среза  
металла



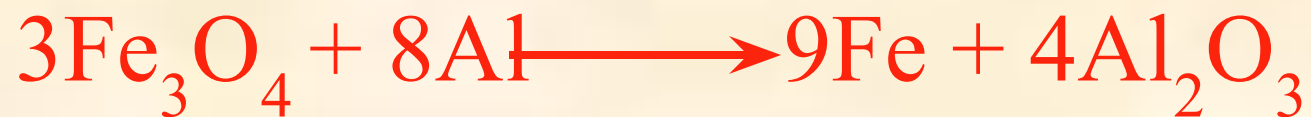
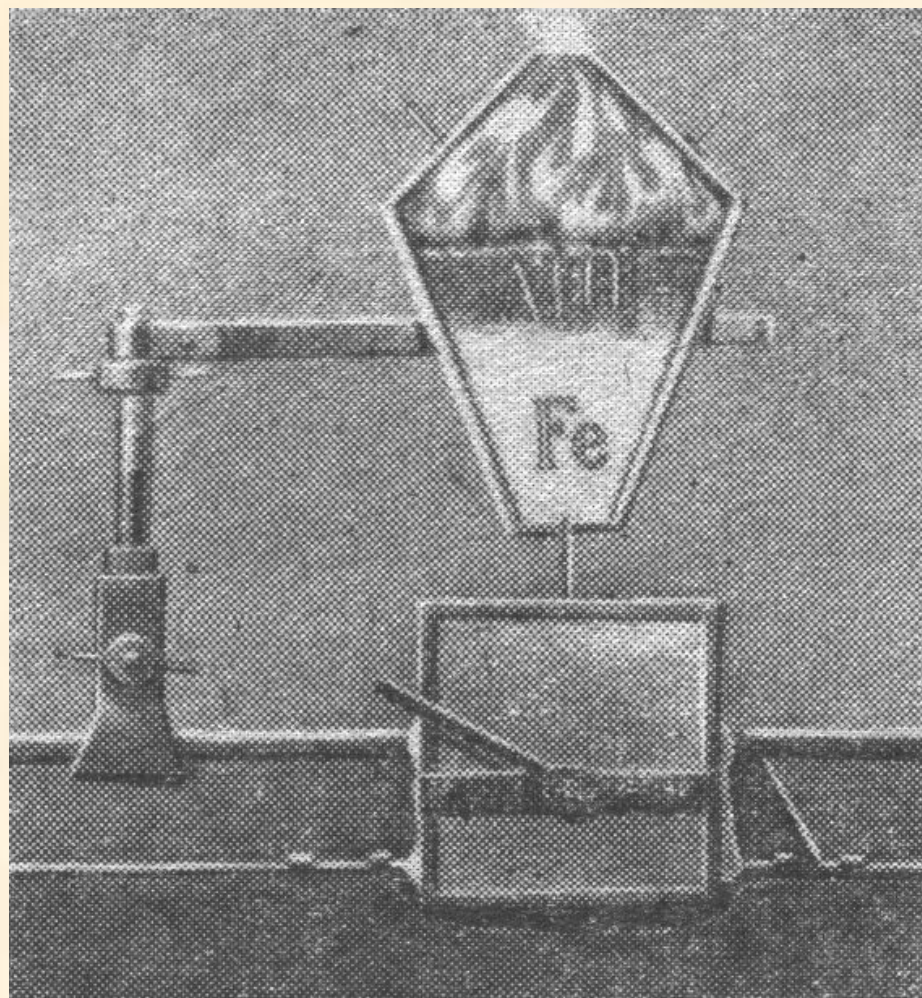
Срез того же участка металла спустя  
некоторое время пребывания его в  
кислоте (включения менее активной  
примеси заштрихованы)

# *Горение магния в воде*



**При погружении в воду сетки с зажженным на ней магнием горение усиливается и сопровождается появлением водородного пламени. Оксид магния появляется в виде характерных тонких нитей**

# *Термитная сварка рельсов*



# *Металлы, используемые при изготовлении электрических ламп накаливания*

