

# Квалификация химических реактивов, принятая в РФ

**«Технический» («тех.»)** - низшая квалификация реактива. Содержание основного компонента выше 70%. Цвет полосы на упаковке - **светло-коричневый**.

**«Чистый» («ч.»)** — содержание основного компонента (без примесей) 98 % и выше. Цвет полосы на упаковке - **зелёный**.

**«Чистый для анализа» («ч.д.а.»)** — содержание основного компонента может быть выше или значительно ниже 98 %. Цвет полосы на упаковке - **синий**.

**«Химически чистый» («х.ч.»)** — высшая степень чистоты реактива. Содержание основного компонента более 99 %. Цвет полосы на упаковке – **красный**.

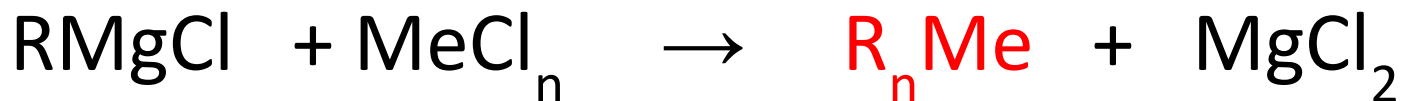
**«Особо чистый» («осч»)** — квалификация установлена для веществ высокой чистоты. К особо чистым относятся вещества более высокой степени чистоты по сравнению с соответствующими химическими реактивами высшей из существующих квалификаций. Цвет полосы на упаковке ОСЧ реактивов- **жёлтый**.

# Химические методы:

Через металлоорганические соединения  
МОС

синтез → очистка → термораспад

80 – 150°C



ТГФ, эфир

IIIA (кроме Al), VA, IVA, IB, IIB

# Химические методы:

## Карбонильный метод

синтез → очистка → термораспад

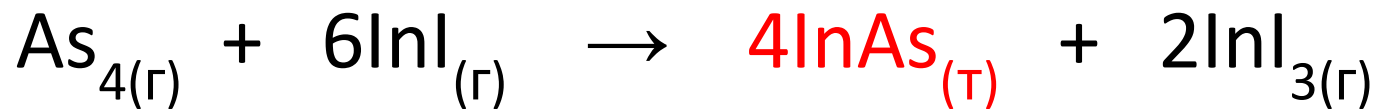
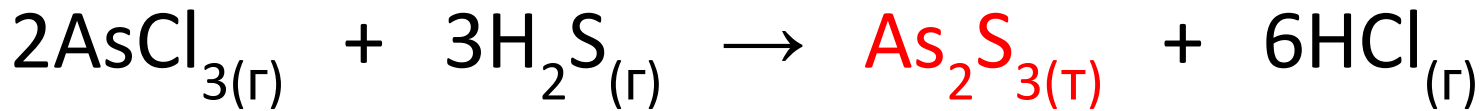
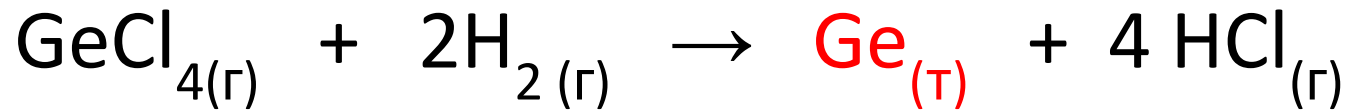


190°C

Fe, Co, Ni, Os, Mn, Re, Cr, Mo, W

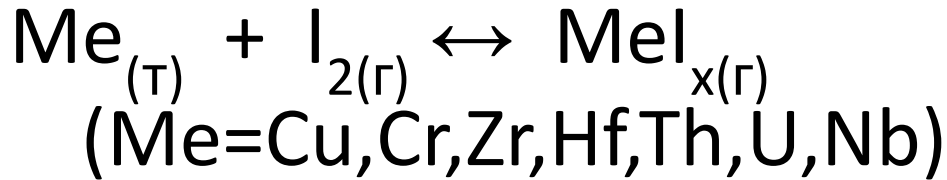
# Химические методы:

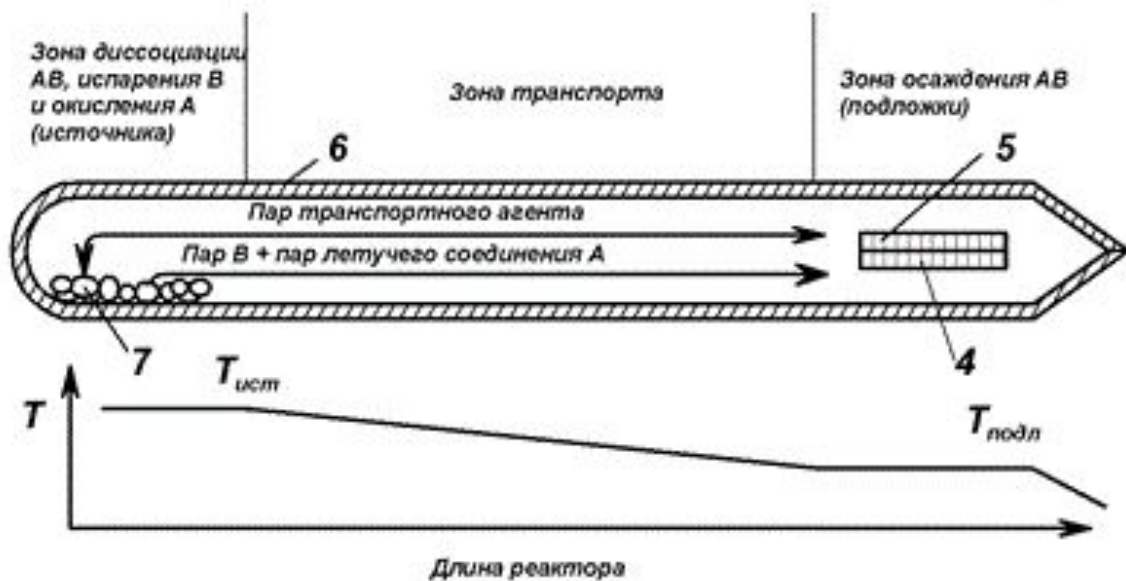
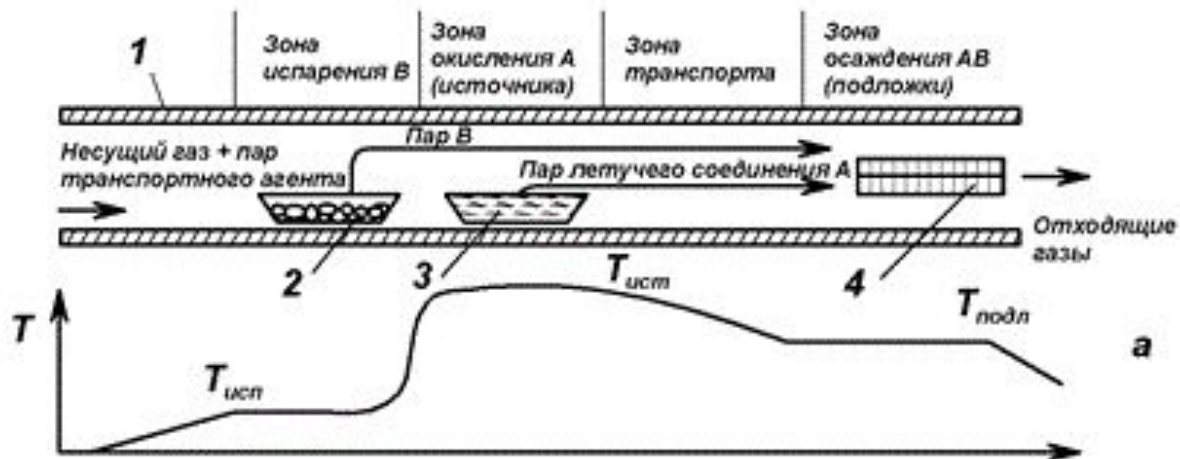
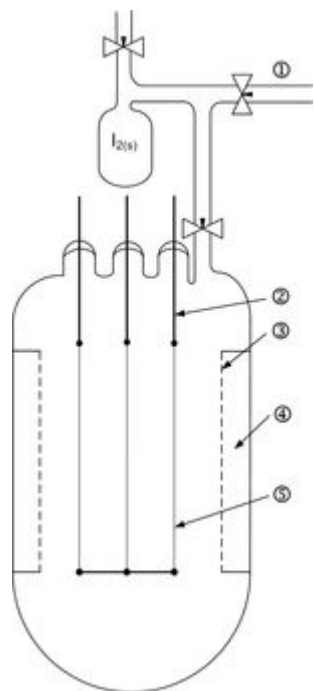
## Осаждение из газовой фазы



# Химические методы:

## Химические транспортные реакции







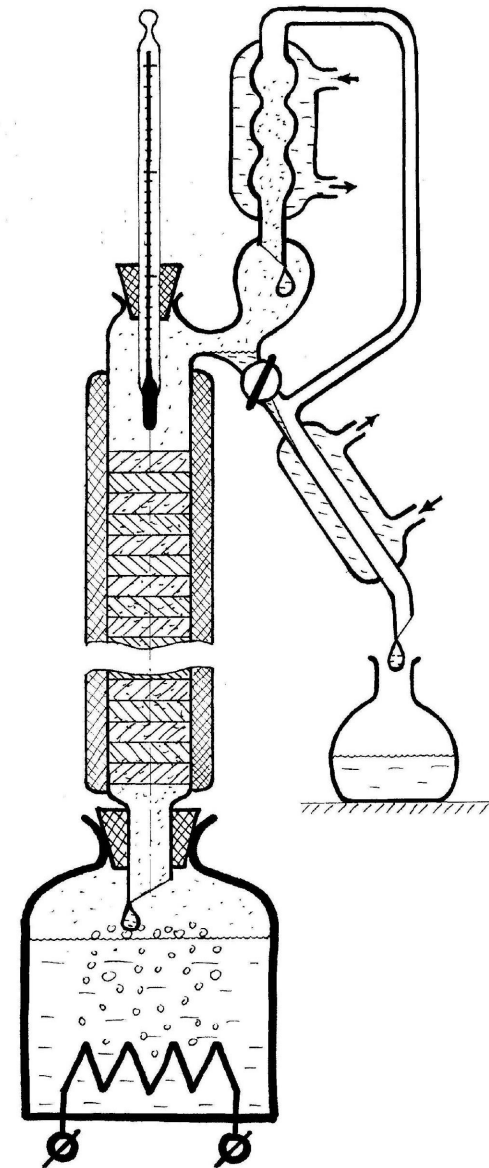
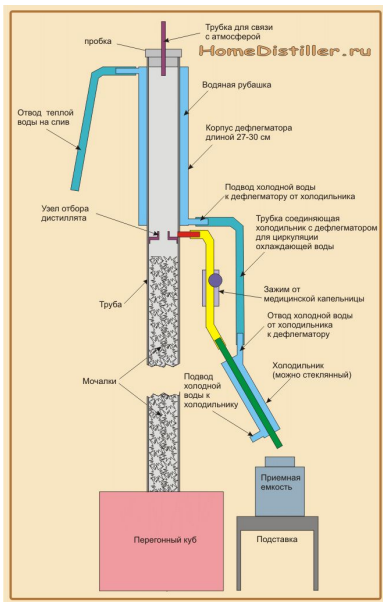
# Физико-химические методы:

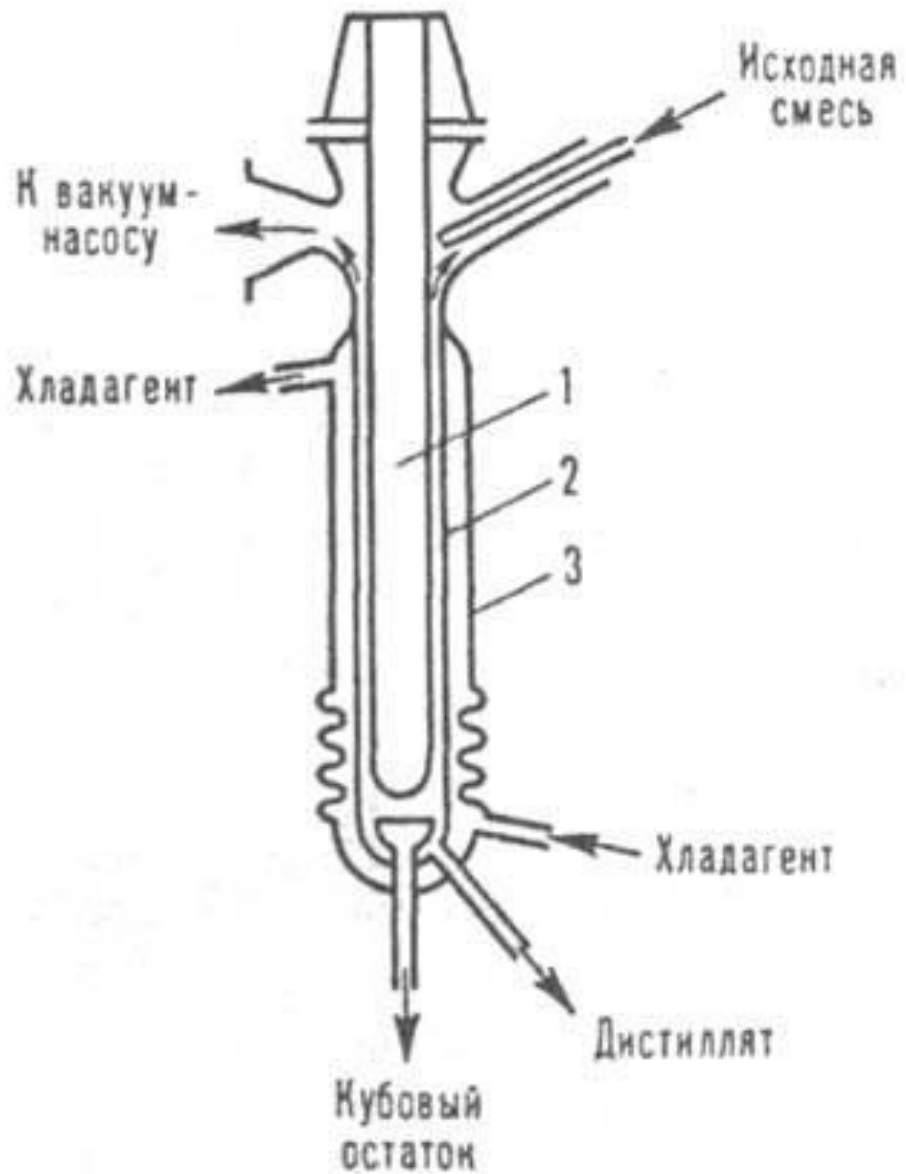
## Дистилляционные методы

- простая перегонка ( $\text{MeCl}_n$  от оксидов)
  - ректификация ( $\text{N}_2$  и  $\text{O}_2$  из воздуха, органика)
  - молекулярная дистилляция (перегонка в высоком вакууме)
- (термонестойкие (биопрепараты) вещества, азеотропы, изотопы, моторные масла)

$\text{SiHCl}_3$  от хлоридов P и S до  $10^{-8}\%$









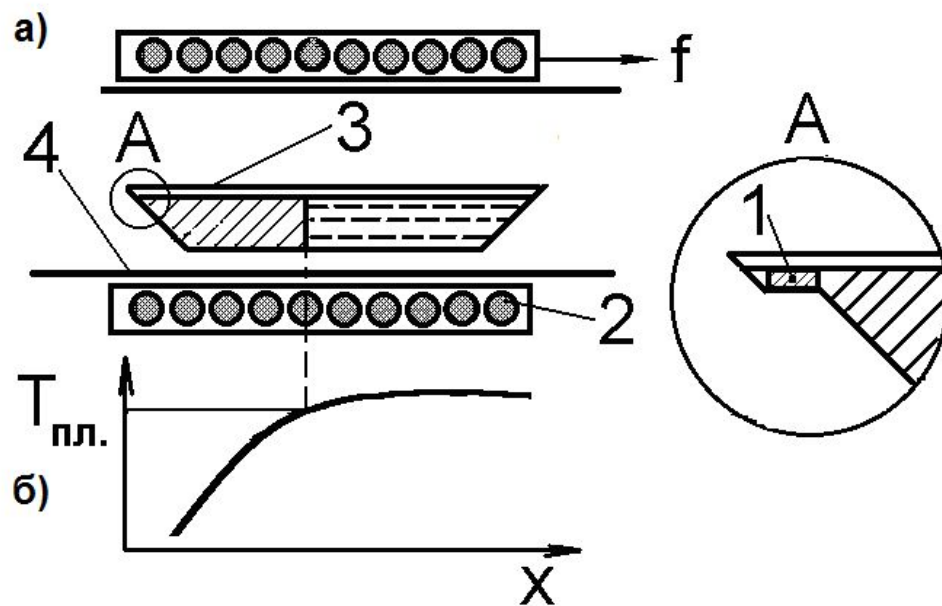
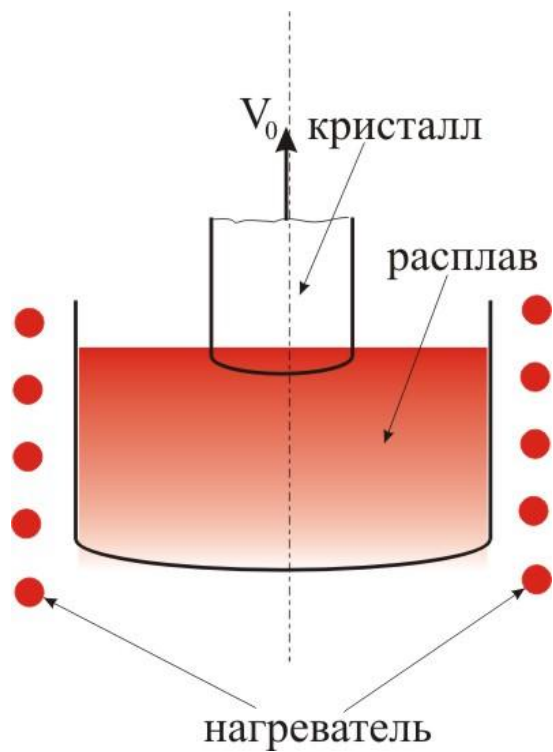
# Физико-химические методы:

## Кристаллизационные методы

- кристаллизация из раствора
- кристаллизация из расплава)  
(монокристаллы)
- зонная плавка

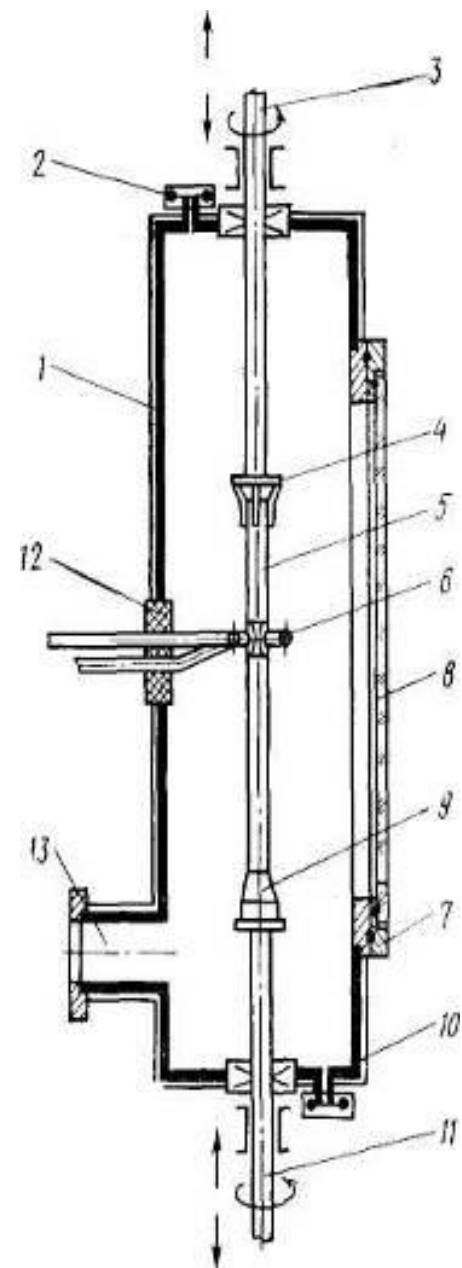
















# Термодиффузия

- Получение моноизотопных веществ  
( $^3\text{He}$ ,  $^{15}\text{N}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{86}\text{Kr}$  с чистотой до 99,5%)

- Разделение жидкостей с очень  
близкими  $T_{\text{кип}}$

(в стеклянной трубке  $L=150$  см,  $d=16$  мм за  
48 час полностью разделяется смесь

**2,4-диметилпентана** ( $t_{\text{кип}}=80,5^\circ\text{C}$ ) и  
**циклогексана** ( $T_{\text{кип}}=80,74^\circ\text{C}$ ) состава 1:1 )

