

# Методы органической химии

*Курс лекций для студентов  
Химического факультета МГУ  
имени М. В. Ломоносова*

*Автор и лектор  
доктор химических наук  
Дядченко В. П.*

# Лекция 2

# *Кипение*

**Процесс**

**интенсивного парообразования,**

**который происходит**

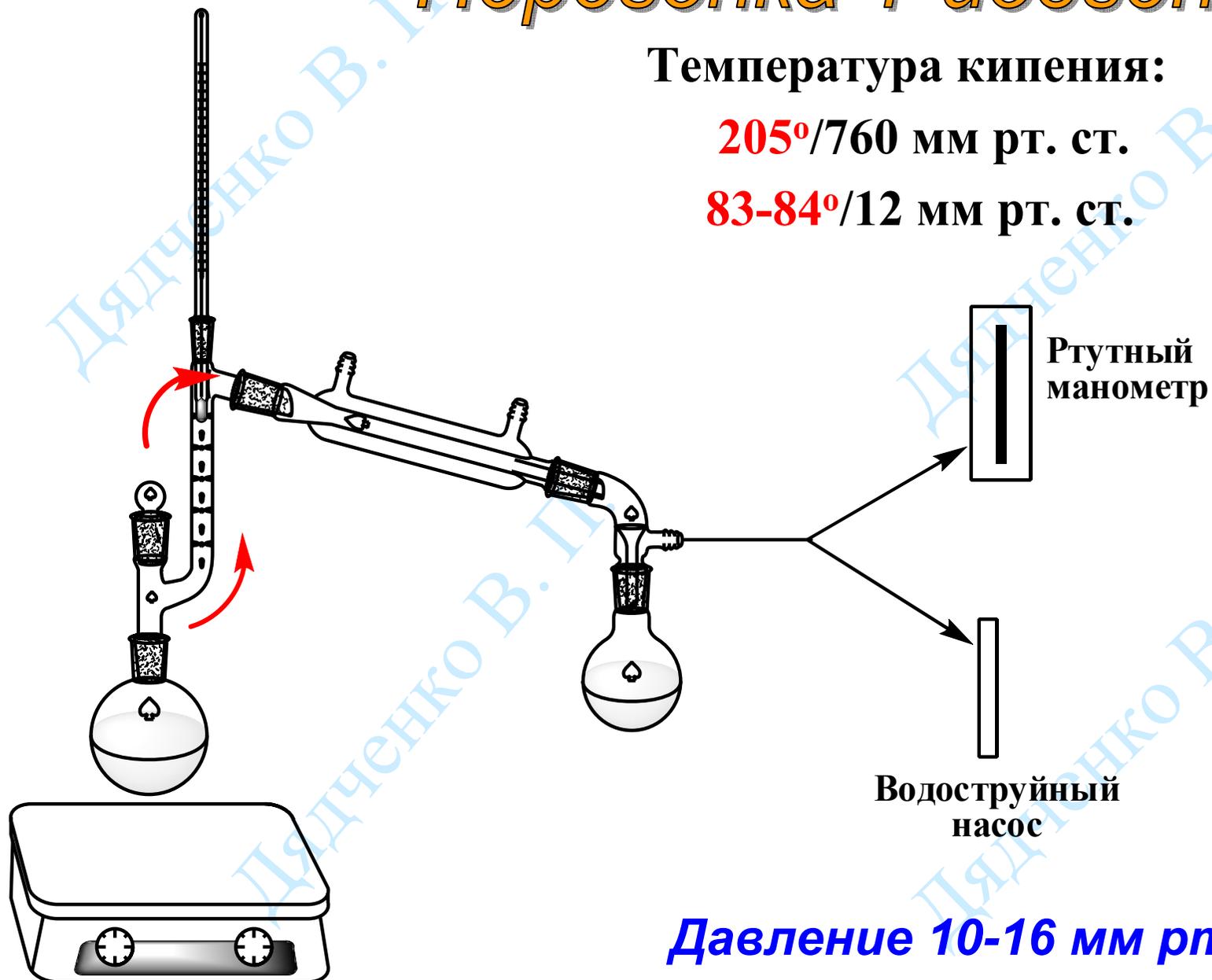
**во всем объеме жидкости**

# Перегонка 1-иодгептана

Температура кипения:

**205°/760** мм рт. ст.

**83-84°/12** мм рт. ст.



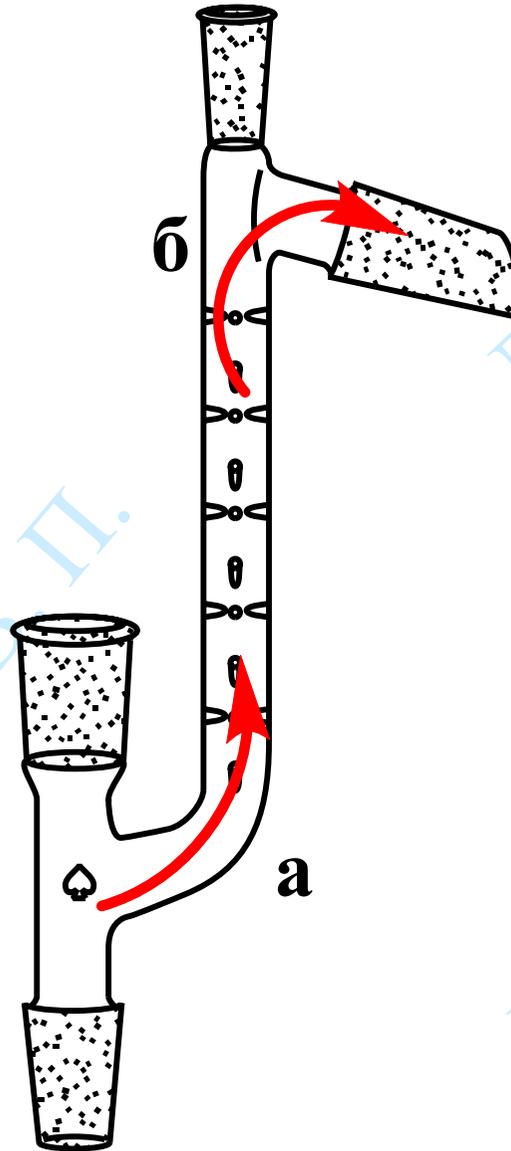
**Давление 10-16** мм рт. ст.

**Молекулы газа  
движутся  
по отрезкам прямой**

**Средняя длина свободного пробега  
молекул газов, содержащихся в воздухе,  
при различном давлении**

<b>Давление, мм рт. ст.</b>	<b>Длина свободного пробега, см</b>
<b>1,0</b>	<b>0,00562</b>
<b>0,1</b>	<b>0,0562</b>
<b>0,01</b>	<b>0,562</b>
<b>0,001</b>	<b>5,62</b>

*Преодоление молекулами пара изгибов прибора  
по статистической кривой*



# Перегонка в вакууме форвакуумного насоса

Давление 0,1 мм рт. ст.



Длина  
свободного пробега молекул 0,0562 см

# Перегонка в вакууме форвакуумного насоса

Давление 0,01 мм рт. ст.

Длина свободного пробега молекул 0,562 см



Молекулы пара не могут преодолеть участки а и б.

# Молекулярная перегонка

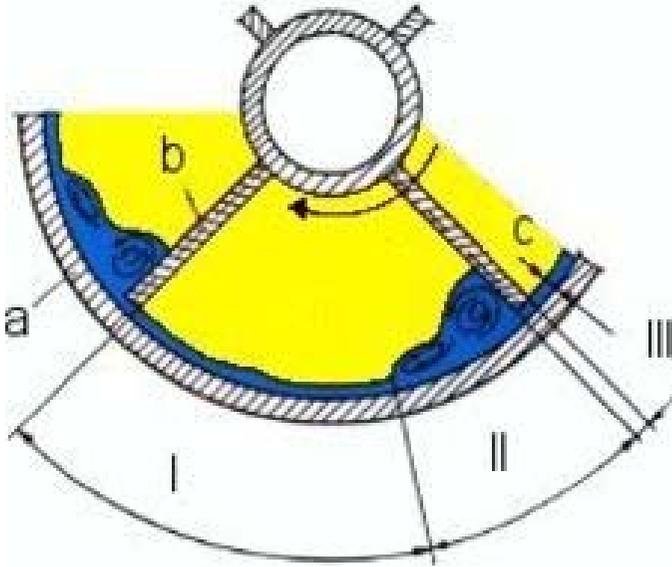
**Процесс переноса вещества**

**в вакууме,**

**происходящий**

**без кипения жидкости**

**Принцип работы**



# **Тонкопленочные испарители для молекулярной перегонки**

**Роторная часть испарителя  
типа "SAMBAУ"**



*Промышленный  
тонкопленочный испаритель  
типа "LUWA"*

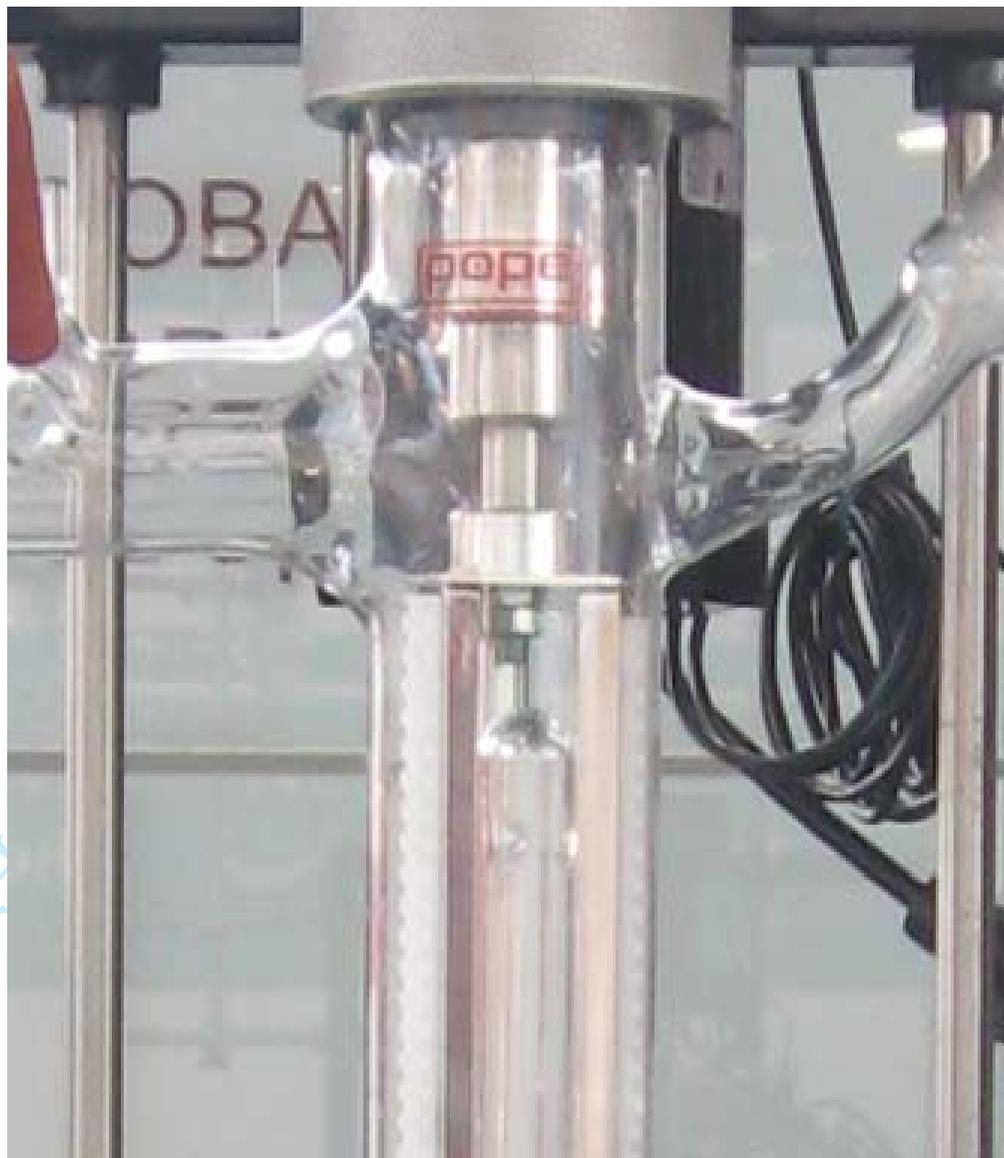




*Лабораторный  
тонко-  
пленочный  
испаритель*

*Дядченко В. П.*

# *Рабочая часть тонкопленочного испарителя*



*Пленочный испаритель "кугельроп" B-585 Kugelrohr  
(нерабочее состояние)*



# Пленочный испаритель "кугельрор" в работе



Нет анализа - нет вещества



## Электрические характеристики некоторых растворителей

Растворитель	$\mu$ (D)	$\epsilon$
<i>трет</i> -Бутиловый спирт	1,66	12,5
Ацетон	2,72	21
<b>Этиловый спирт</b>	<b>1,68</b>	<b>24,5</b>
Гексаметилтриамид фосфорной кислоты (ГМФТА)	5,48	30
<b>Метиловый спирт</b>	<b>1,66</b>	<b>32,7</b>
Диметилформамид (ДМФА)	3,79	37
Диметилсульфоксид (ДМСО)	3,89	47
Вода	1,85	78,3 (25°C) 91 (лёд)

# Селективность реакции

```
graph TD; A[Селективность реакции] --> B[Субстрато-селективность]; A --> C[Продукто-селективность];
```

Субстрато-  
селективность

Продукто-  
селективность