

ГБОУ ВПО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава РФ  
СНО кафедры Физики, математики и информатики

# Аэрозольная терапия.

# Системы для ультразвуковой ингаляции лёгких

**Подготовил: Половников И.В.**

**Преподаватель: Никонорова М.Л.**

Санкт-Петербург - 2016

# Ингаляция

- метод введения лекарственных средств, основанный на вдыхании газа, пара или дыма – аэрозоля.

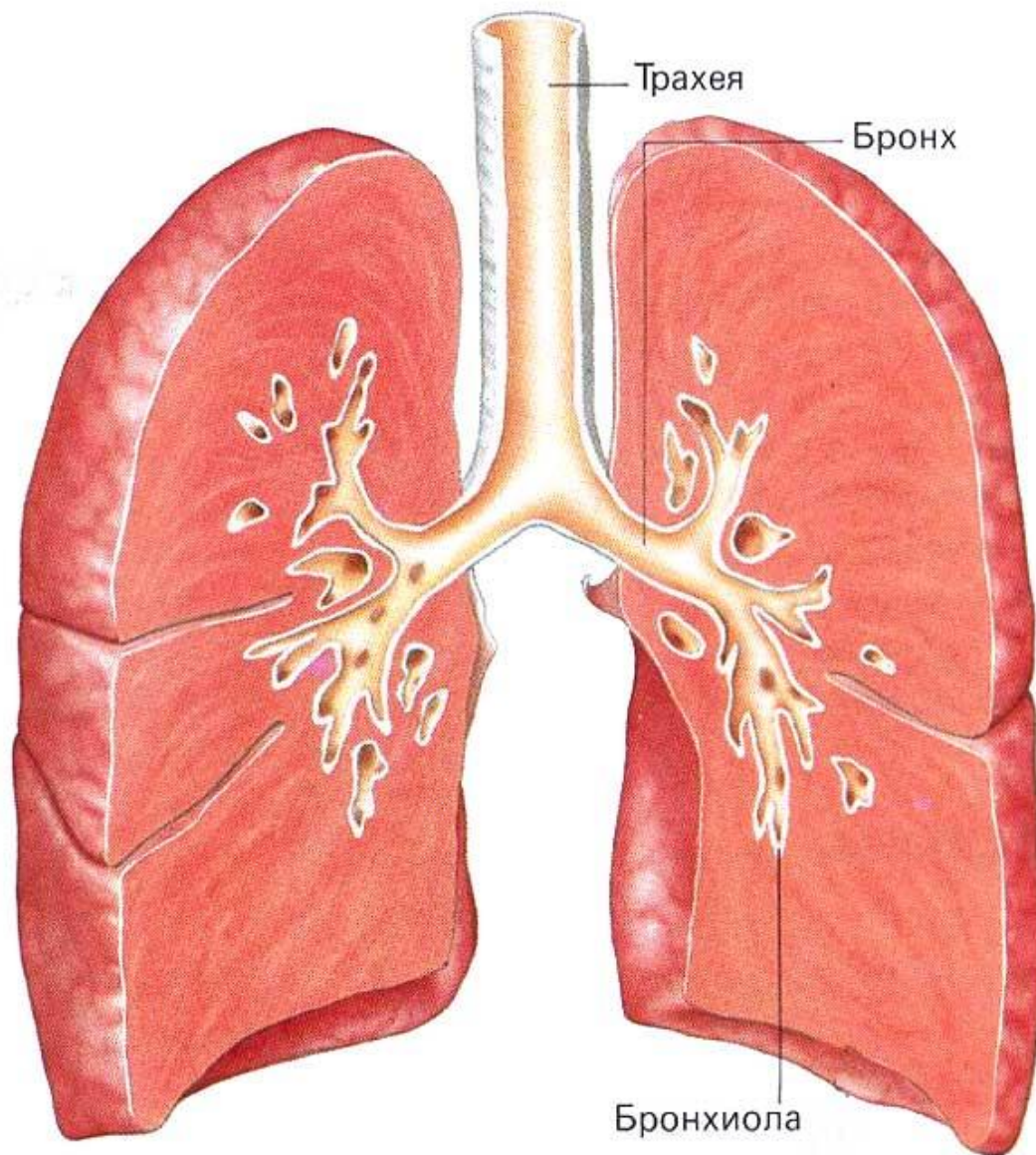


# Ингаляция

- метод введения лекарственных средств, основанный на вдыхании газа, пара или дыма – аэрозоля.



# Ингаляция



**5 мкм –  
трахея**

**4-3 мкм –  
бронхи**

**2-1 мкм –  
бронхиолы**

**0,5-0,3 мкм –  
альвеолы**

**Менее - выдох**

# Ингаляция

```
graph TD; A[Ингаляция] --> B[Пневмотическая]; A --> C[Ультразвуковая]; B --> D[Состав аэрозоля различный – от 5 мкм до менее 0,05 мкм]; D --> E[Можно использовать только осаждаемые препараты]; C --> F[Состав аэрозоля однодисперсный – все частицы одного размера]; F --> G[Можно использовать как осаждаемые, так и выдыхаемые препараты!];
```

## Пневмотическая

**Состав аэрозоля различный – от 5 мкм до менее 0,05 мкм**



**Можно использовать только осаждаемые препараты**

## Ультразвуковая

**Состав аэрозоля однодисперсный – все частицы одного размера**



**Можно использовать как осаждаемые, так и выдыхаемые препараты!**

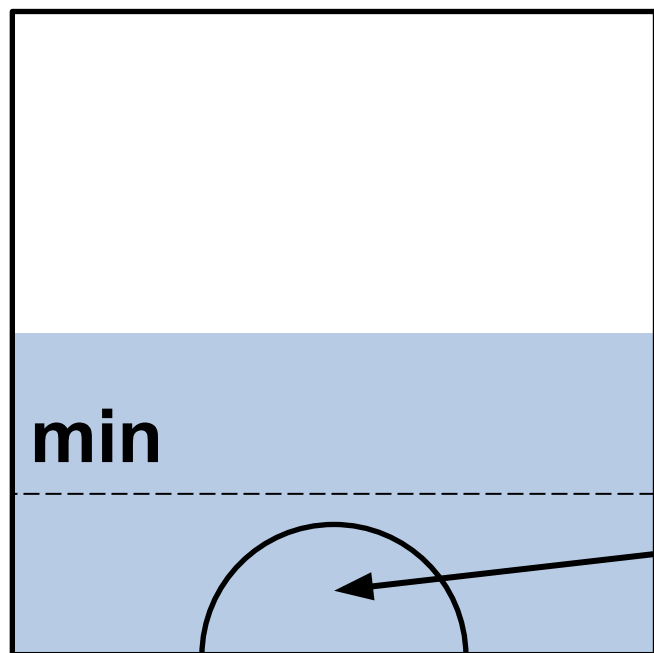
# Ультразвуковая ингаляция

**«+»:** размер частиц регулируется частотой колебаний, что даёт возможность использовать препараты различного механизма действия

**«-»:** нет возможности использовать для относительно вязких жидкостей

**«-»:** необходимо сложное оборудование, требующее квалифицированного обслуживания

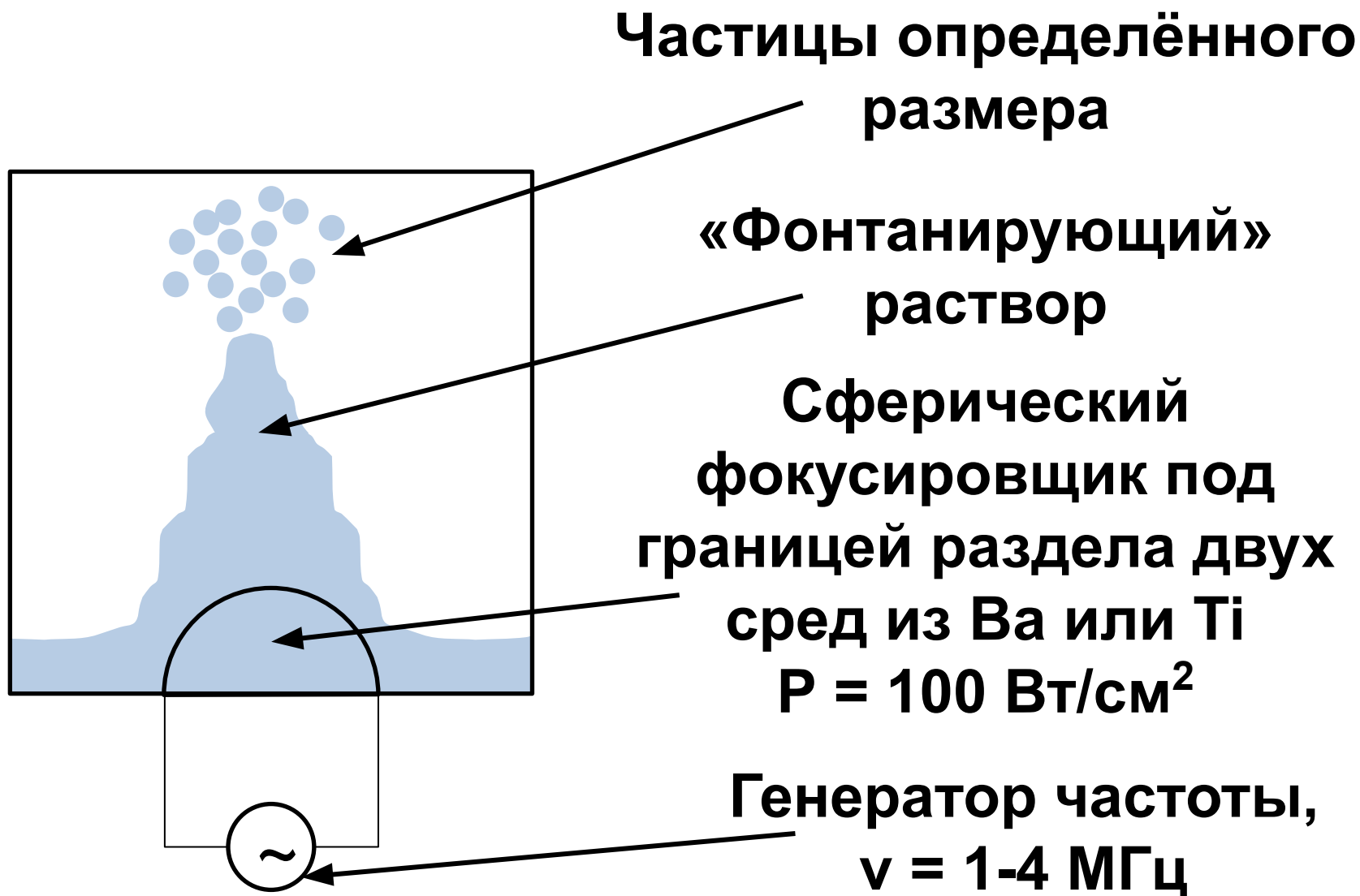
# Ультразвуковая ингаляция



**Сферический  
фокусировщик под  
границей раздела двух  
сред из Ва или Ті  
 $P = 100 \text{ Вт/см}^2$**

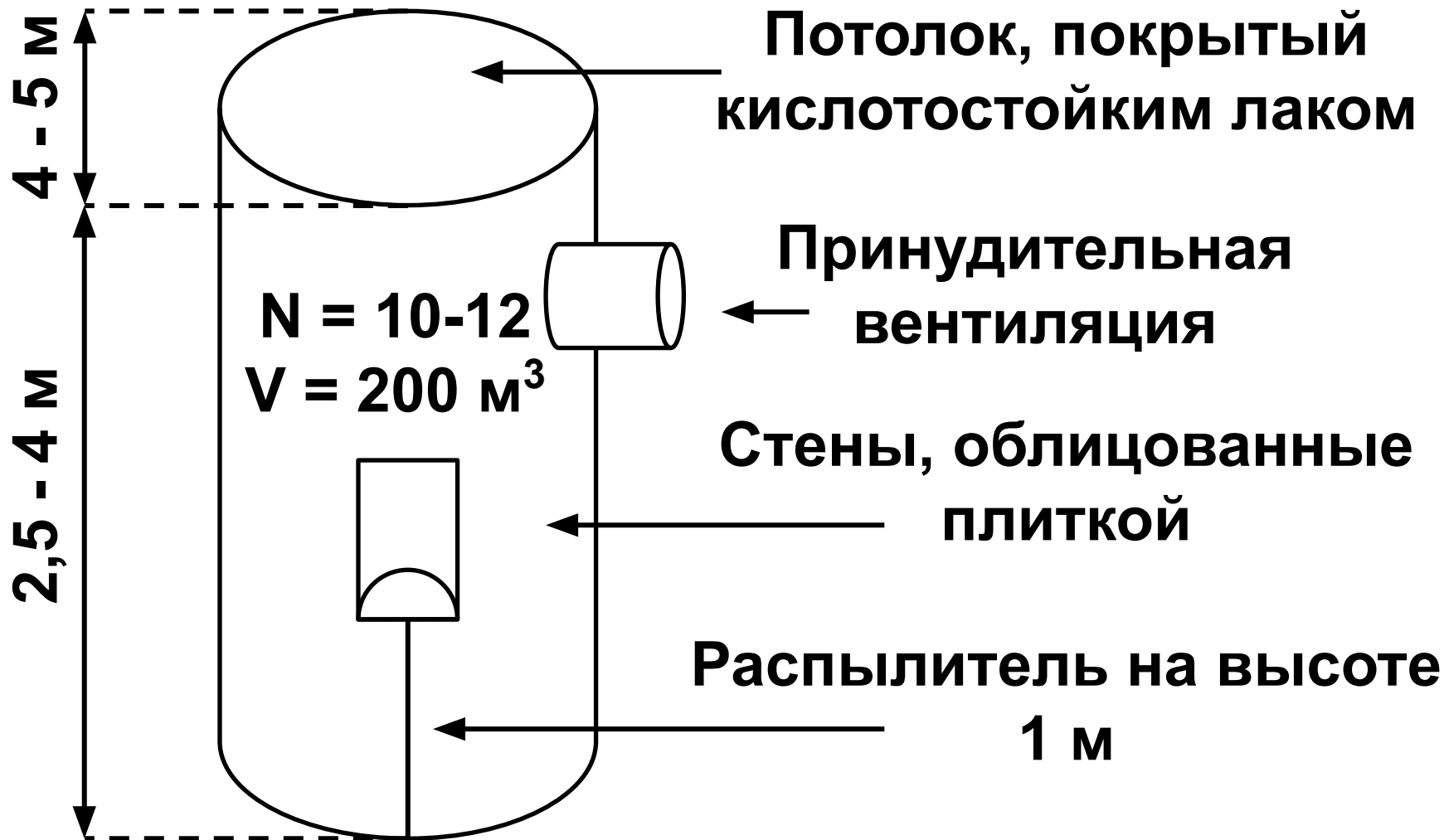
**Генератор частоты,  
 $\nu = 1-4 \text{ МГц}$**

# Ультразвуковая ИНГАЛЯЦИЯ

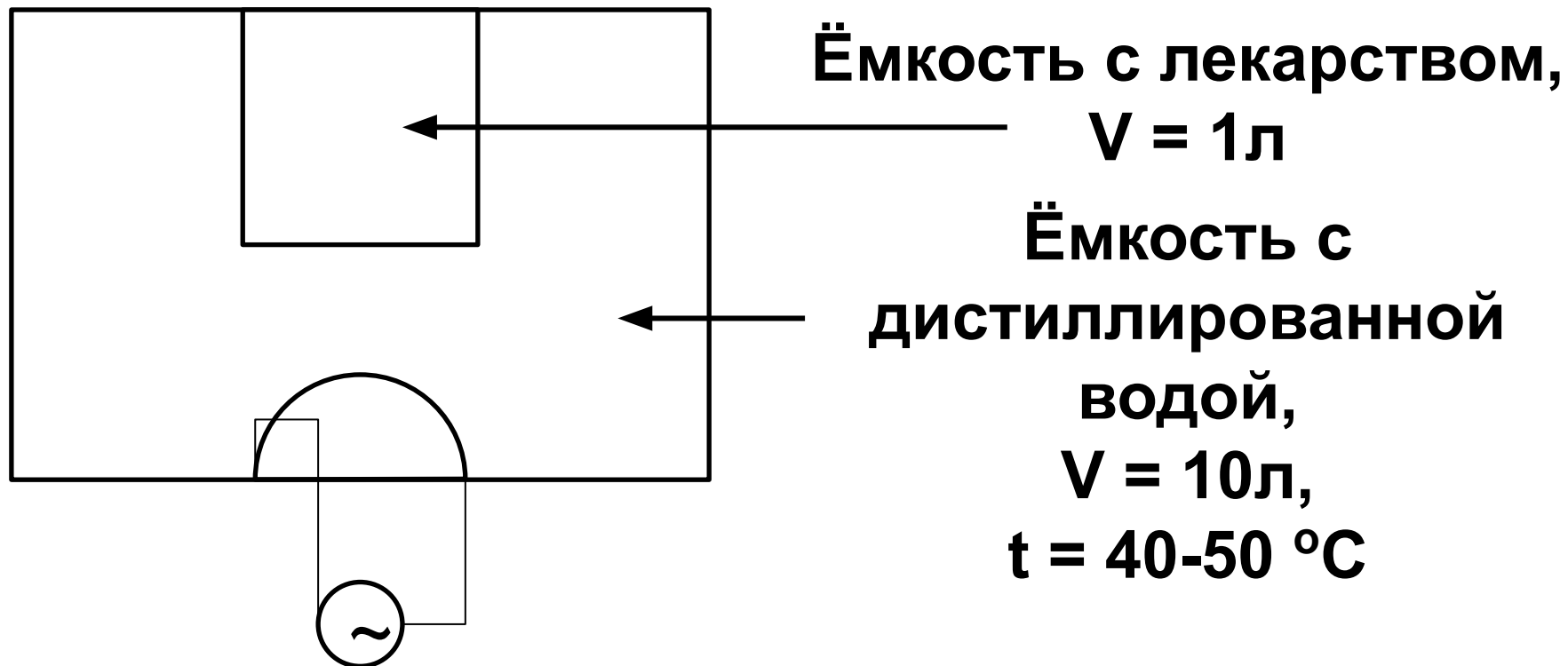




# Коллективная ультразвуковая ингаляция

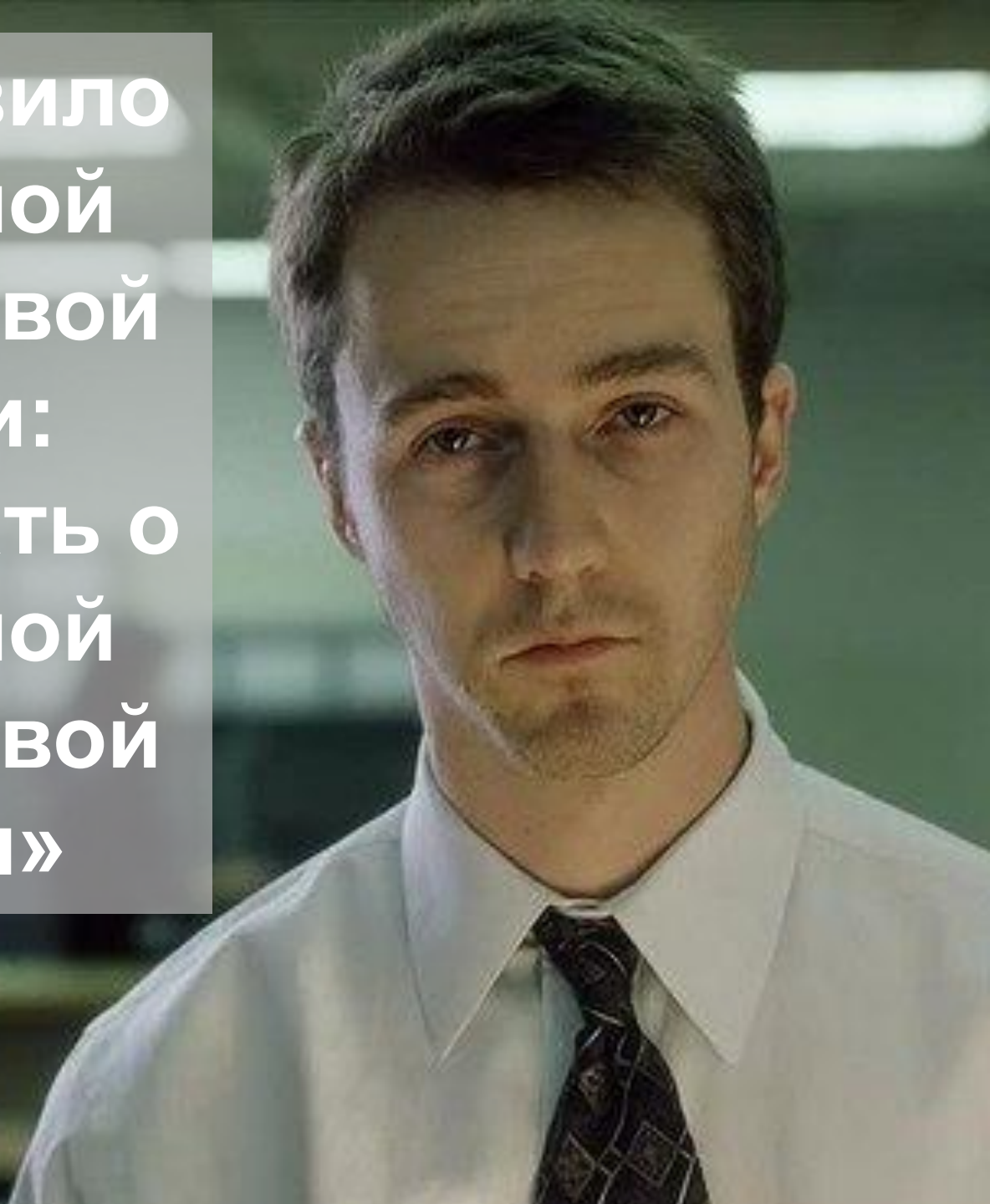


# Коллективная ультразвуковая ингаляция



Расход – 10 мл\мин, т.е. 100 минут работы

**Первое правило  
коллективной  
ультразвуковой  
ингаляции:  
«Не упоминать о  
коллективной  
ультразвуковой  
ингаляции»**



***Спасибо за внимание!***