



# «СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСА УГЛЕРОДА ПРИ СЖИГАНИИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА В ДНИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

ГОЛИКОВ ДМИТРИЙ  
МБОУ «ЛИЦЕЙ №89» Г. КЕМЕРОВО

- **Цель работы:**

разработка примитивного фильтра, улавливающего избыток углерода, образующегося при печном отоплении.

- **Задачи:**

1. изучить влияние веществ ( $\text{CO}_2$ ), выделяемых при сжигании топлива, на организм человека и окружающую среду;
2. разработать примитивный фильтр, улавливающий избыток углерода, но способный в дальнейшем быть переработан.

# НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА НА ЧЕЛОВЕКА



# НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА НА ПРИРОДУ

Разогрев  
атмосферы

Изменения  
в климате

Таяние  
ледников

# КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

| 143

## Диоксид углерода 0,1%/а

Код заказа СН 23 501

Д

### Область использования

Стандартный диапазон измерения:

0,5–6 об.% / 0,1–1,2 об.%

Число качков (n): 1 / 5

Время измерения: прил. 30 с / прил. 2,5 мин

Стандартное отклонение: ± 5–10 %

Изменение цвета: белый → фиолетовый

### Рабочие условия окружающей среды

Температура: 0...30 °С

Абсолютная влажность: макс. 30 мг H<sub>2</sub>O/л

### Принцип реакции

CO<sub>2</sub> + амин → фиолетовый продукт реакции

### Перекрестная чувствительность

10 ppm сероводорода и 2 ppm двуокиси серы не влияют на показания.



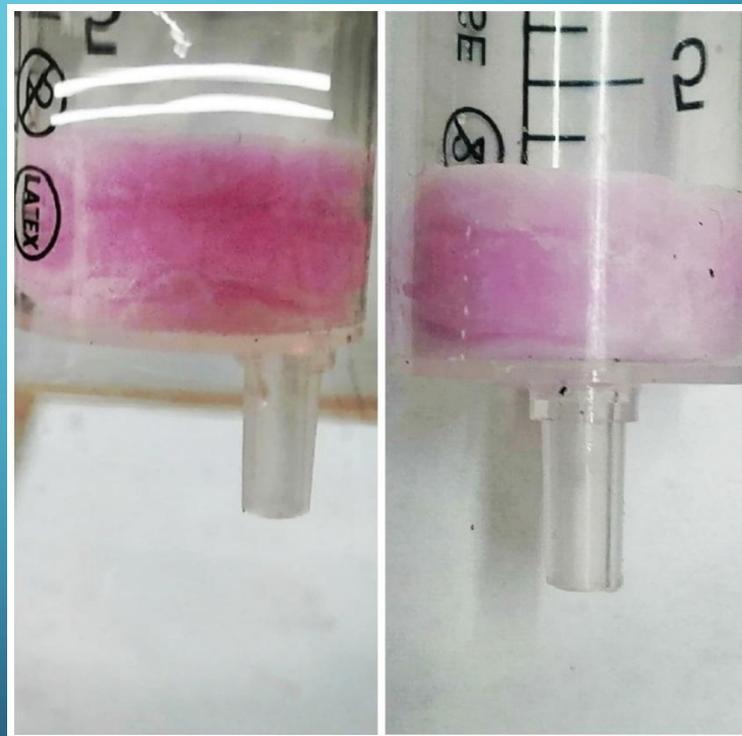
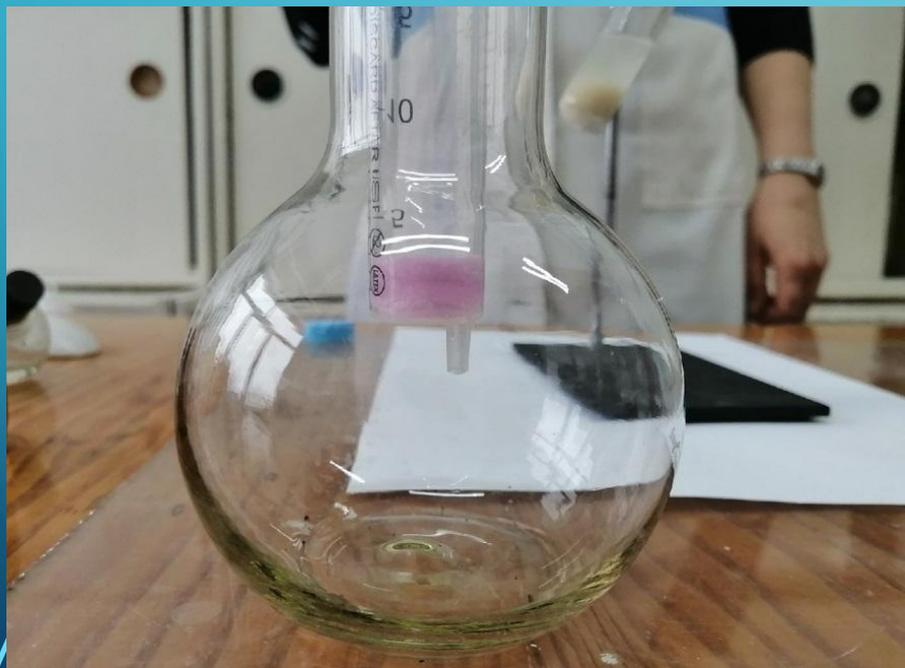
ST-41E-2008

# ИССЛЕДОВАНИЕ СОБРАННОГО ВОЗДУХА. МЕТОД №1.



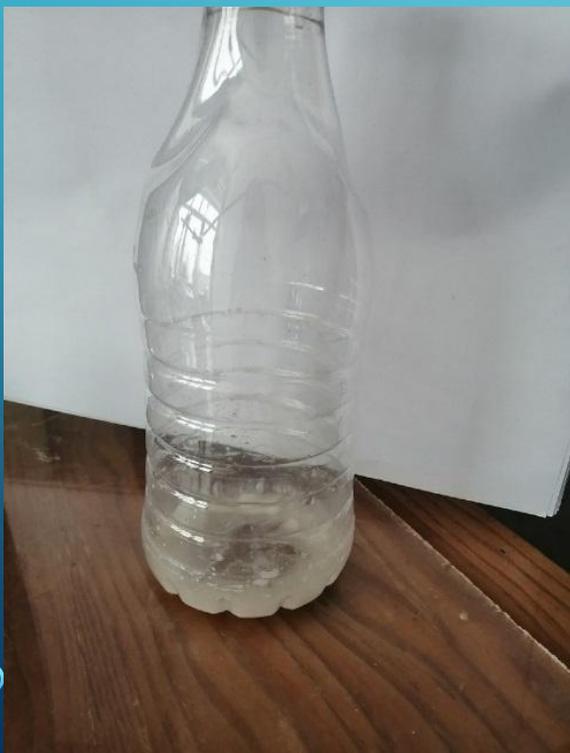
Для качественного исследования собранного воздуха на содержание  $\text{CO}_2$  был приготовлен щелочной раствор ( $\text{NaOH}$ ) с добавлением фенолфталеина. В данной среде индикатор окрашивается в насыщенный малиновый цвет

# ИССЛЕДОВАНИЕ СОБРАННОГО ВОЗДУХА. МЕТОД №1.



# ИССЛЕДОВАНИЕ СОБРАННОГО ВОЗДУХА. МЕТОД №2.

БУТЫЛКА С КОМНАТНЫМ ВОЗДУХОМ



БУТЫЛКА С ВОЗДУХОМ ПЕЧНОГО ОТОПЛЕНИЯ

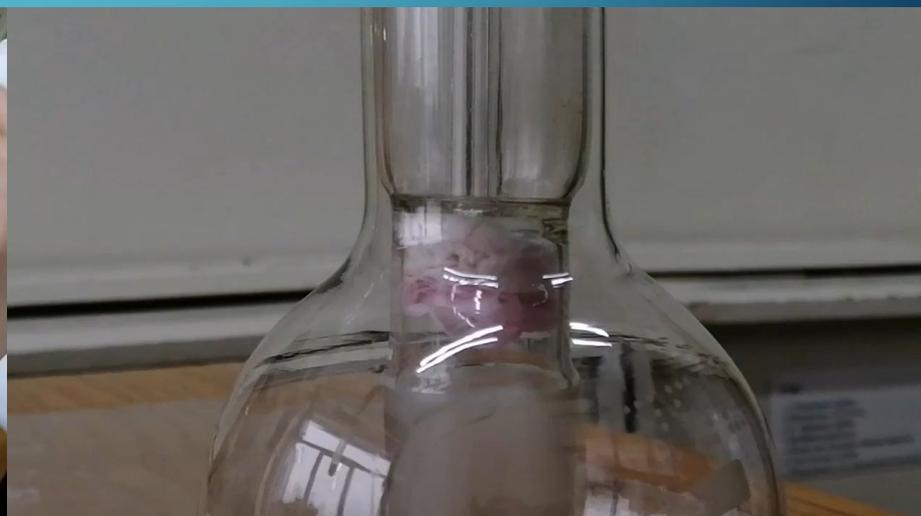


# ИССЛЕДОВАНИЕ СОБРАННОГО ВОЗДУХА. МЕТОД №2.



# ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОСТЕЙШЕГО ФИЛЬТРА

- На основе первого метода из стеклянных колб и фильтровальной бумаги, пропитанной щелочным раствором фенолфталеина, был изготовлен простейший фильтр.



# ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОСТЕЙШЕГО ФИЛЬТРА

ФИЛЬТР ДО РЕАКЦИИ  
И ПОСЛЕ



ПРОВЕРКА НА  
СОДЕРЖАНИЕ  $\text{CO}_2$  В  
КОЛБЕ



# РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

- 1. концентрация углекислого газа в воздухе, отобранном вблизи отопительной печи, превышает допустимую концентрацию в несколько раз;**
- 2. из-за избытка углекислого газа в ходе взаимодействия с гидроксидом натрия образуется гидрокарбонат натрия**



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Печное отопление вовсе не так безопасно, как кажется на первый взгляд. Продукты неполного сгорания топлива, неминуемо поступающие в атмосферу дома при использовании печей, являются опасными для здоровья человека
- Печное отопление является одним из ведущих факторов загрязнения атмосферы населенных пунктов
- При невозможности использования газового или электрического отопления для дома лучшим выбором в дни неблагоприятных метеорологических условий использовать легко перерабатываемые и используемые в различных средах жизни одноразовые фильтры.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

