



Исследовательская работа “Термос”



**Ученики: Нуретдинова Разиля,
Шаймухаметова Регина.
Руководитель: Минниярова
Лилия Борисовна.**



Цель и гипотеза:

- **Цель:** исследовать имеющиеся термосы на способность сохранять тепло и их свойства, обеспечивающие удобство и практичность для использования в повседневной жизни, изготовить термос в домашних условиях.
- **Гипотеза:** конструкция термоса основана на физических законах, которые необходимо учитывать при создании термоса.



Задачи:

- **изучить теоретический материал, раскрывающий понятие термос, принципы работы термоса, его физические свойства;**
- **обобщить наблюдения, раскрывающие условия остывания жидкости в термосе;**
- **определить материалы необходимые для создания термоса в домашних условиях;**
- **создать термос в домашних условиях**

1. Теоретическая часть

В основе технологии производства термосов лежит сосуд Дьюара, созданный в 1892 году шотландским ученым Джеймсом Дьюаром. В 1903 году сосуд Дьюара был усовершенствован немецким производителем стекла Рейнгольдом Бургером : для того, чтобы приспособить сосуд Дьюара для хранения напитков, Бургер оснастил его металлическим корпусом, пробкой и крышкой, выполняющей в снятом состоянии функции стакана.



**Рейнгольд Бургер-
немецкий производитель.**



**Джейм Дьюард-
шотланский создатель**

Что такое термос?

Термос – бытовая посуда с теплоизоляционными свойствами, способная сохранять температуру продуктов длительное время. Термосы применяются для хранения горячих и холодных продуктов до суток.

Термос, в переводе с греческого "therme" - горячий.



Конструкция термоса.

- Основной элемент термоса - колба из стекла или нержавеющей стали с двойными стенками, между которыми создан вакуум для уменьшения теплопроводности с внешней средой. Внутренние поверхности стеклянной колбы покрывают слоем из отражающего, зеркального материала – это даст отражение излучения. Наружный корпус термосов со стеклянной колбой изготавливается из пластмассы или металла – пластик плохой проводник тепла, поэтому теплообмен небольшой.



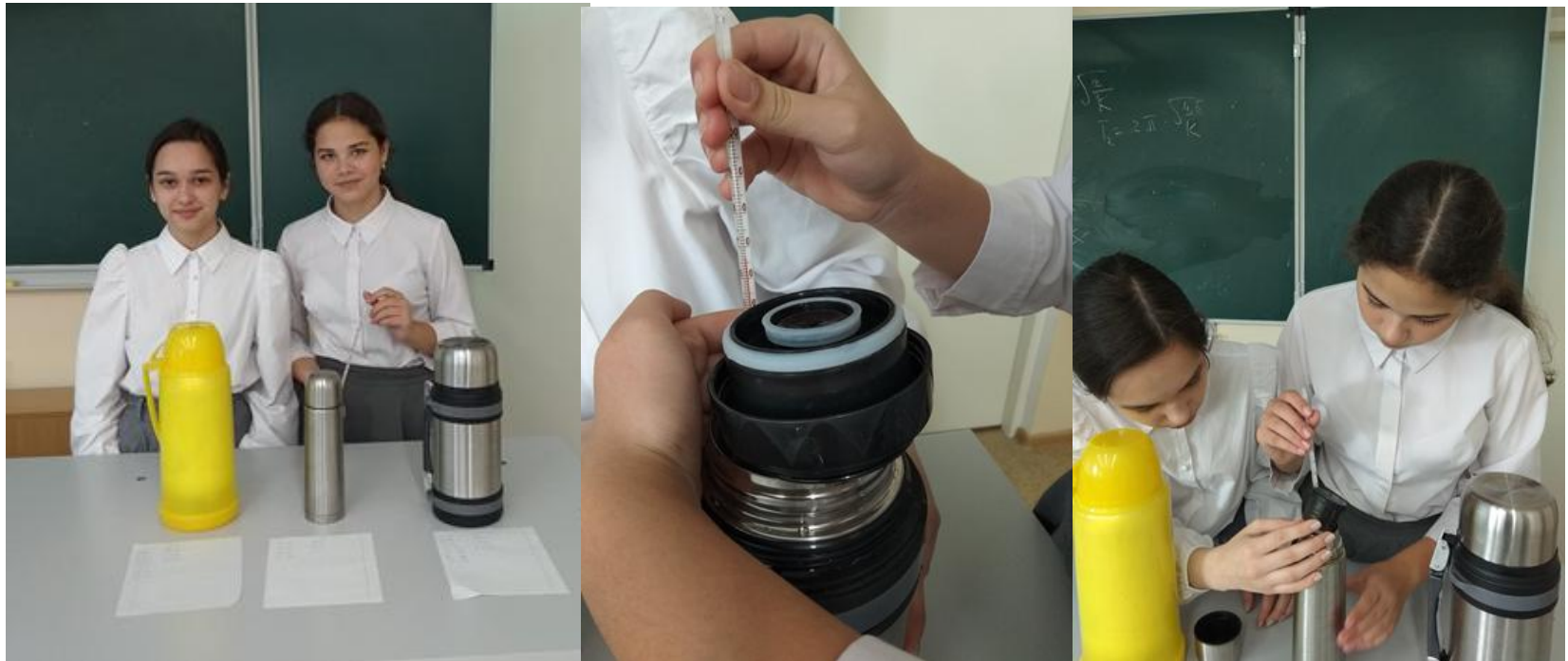


Главная задача термоса – хранить тепло как можно дольше. Этого можно добиться, если учитывать физические процессы, которые протекают внутри термоса. Необходимо, чтобы теплопередача между горячей жидкостью и холодным воздухом была как можно меньше.

Практическая часть.

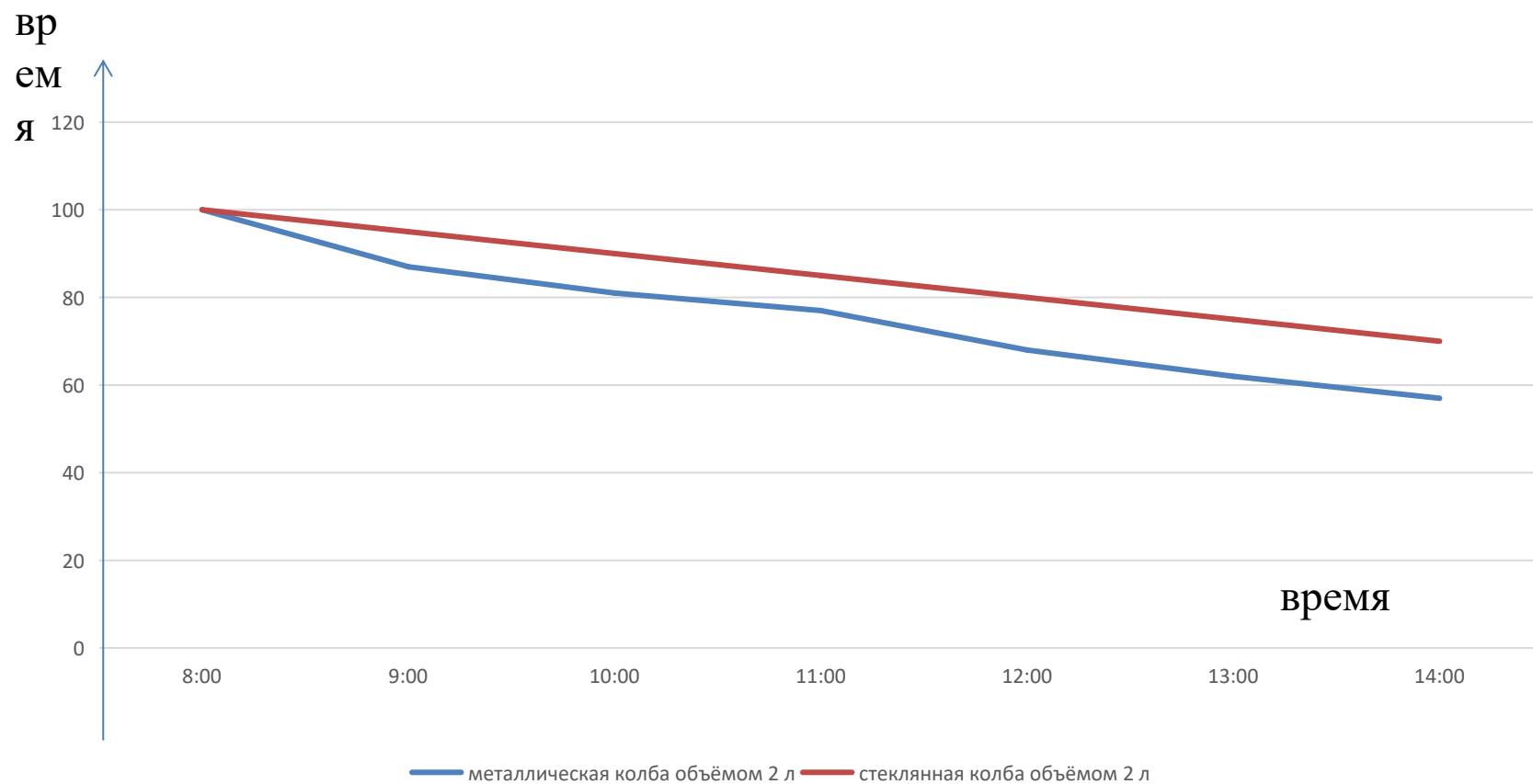
2.1. Изучение и сравнение характеристик заводских термосов.

Какая колба лучше сохраняет тепло – стеклянная или металлическая?
Зависит ли скорость остывания жидкости от объема термоса?



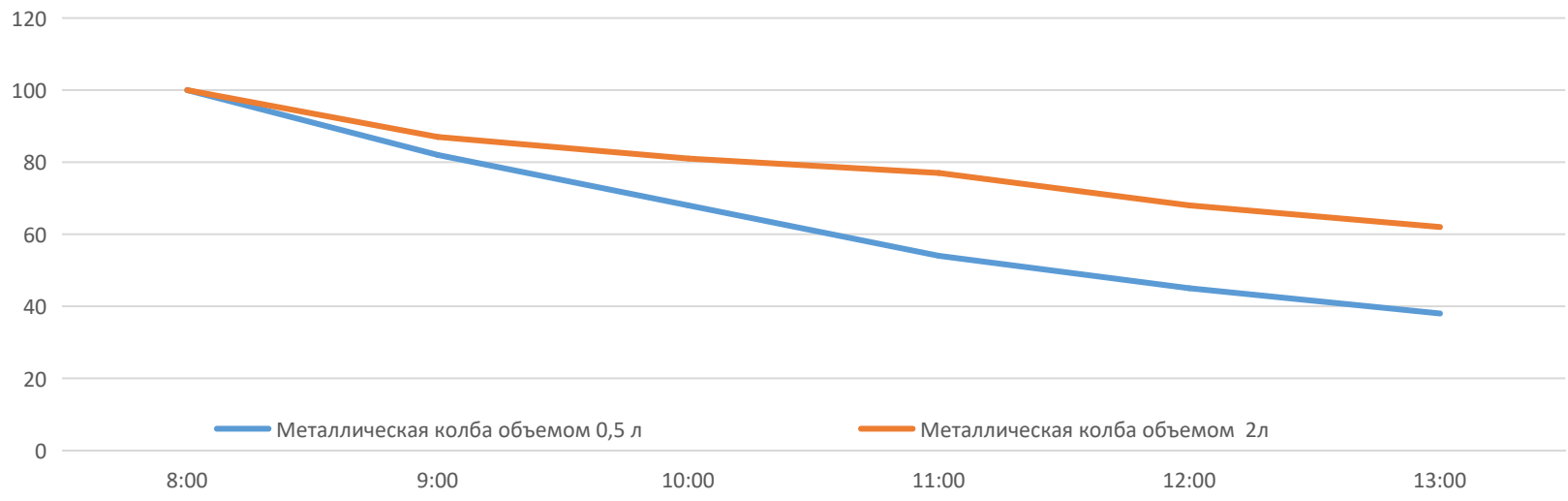


Какая колба лучше сохраняет тепло – стеклянная или металлическая?





Зависит ли скорость остывания жидкости от объема термоса?



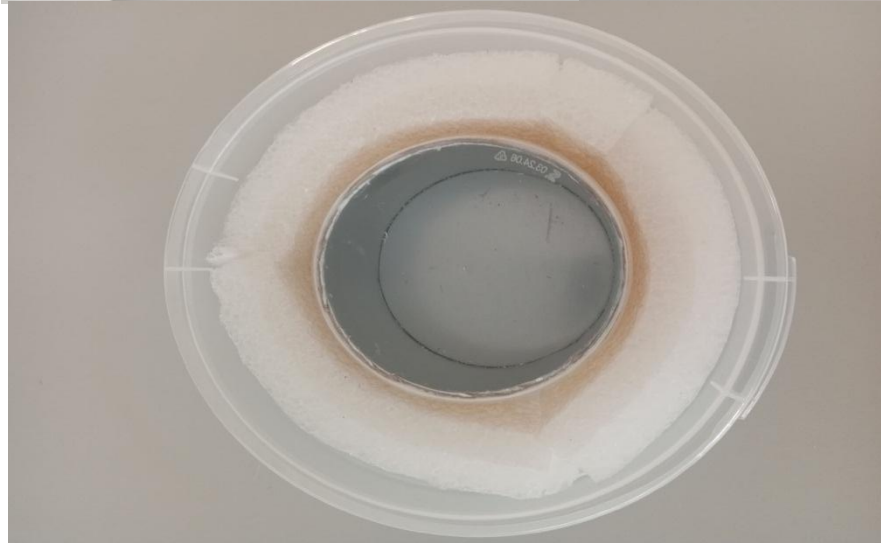
Вывод: термоса со стеклянной колбой лучше сохраняют тепло и, кроме того, чем больше объем термоса, тем лучше он сохраняет тепло.



Изготовление термоса в домашних условиях.

- Пластиковый контейнер
- Банка из-под чипсов
- Двухсторонний скотч
- Теплоизоляционный материал - бумага
- Ножницы, нож.








Испытания термосов

Опыт №1. Для проведения испытания одели термосов будем использовать лёд массой 50 г при температуре -20°C . Испытания термоса будут проходить в течение шести часов. Каждый час мы будем замерять температуру. Термос во время испытания будет находиться в комнате на столе при комнатной температуре $+25^{\circ}$.

Время	Модель термоса №1, $t^{\circ}\text{C}$	Модель термоса №2, $t^{\circ}\text{C}$
Начало испытания	-20°C , лёд	-20°C , лёд
Через час	лёд	лёд
Через час	0°C , лёд+вода	0°C , лёд+вода
Через час	0°C , лёд+вода	0°C , лёд+вода
Через час	5°C , вода	3°C , вода
Через час	15°C , вода	14°C , вода
Через час	25°C , вода	23°C , вода



Опыт №2. Для проведения испытания модели термосов будем использовать воду при температуре 100°C . Все данные о температуре воды мы будем заносить в таблицу. Термос во время испытания будет находиться в комнате на столе при комнатной температуре $+25^{\circ}$.

Время	Модель термоса №1, $t^{\circ}\text{C}$	Модель термоса №2, $t^{\circ}\text{C}$
Начало испытания	100°C	100°C
Через час	89°C	91°C
Через час	78°C	82°C
Через час	66°C	70°C
Через час	54°C	58°C
Через час	39°C	43°C
Через час	25°C	30°C



З а к л ю ч е н и е

В ходе своей работы мы узнали историю появления термоса, мы выяснили устройство этого изделия, мы поняли суть протекающих в нём физических явлений. Это позволило нам сконструировать свои модели термосов. Главное, что требовалось при моделировании – это уменьшить теплопроводность колбы. Мы решили эту проблему, используя в моделях различные пористые материалы. Наш эксперимент по использованию самодельных термосов в домашних условиях можно считать удачным. Это значит, что наша гипотеза подтвердилась.