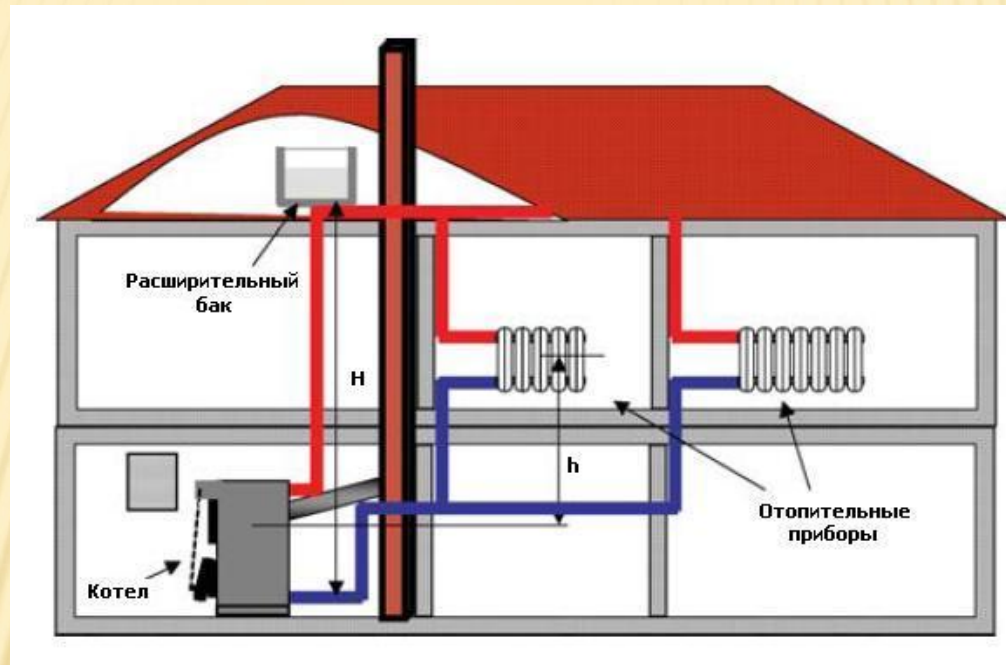


# ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО ФИЗИКЕ «ВИДЫ ОТОПЛЕНИЯ И ИХ ЭКОНОМИЧНОСТЬ»



Выполнил учащийся 9 класса

МБОУ «Шихобаловская основная общеобразовательная  
школа» Быковский Егор

Руководитель :учитель физики Гофман Любовь Евгеньевна  
2015 г.

# АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ



Тепловой комфорт в помещениях в холодное время года обеспечивается поддержанием определенной температуры воздуха в доме, температуры внутренней поверхности наружных ограждений и поверхности отопительных установок. Цель отопления - создание теплового комфорта в помещениях, т.е. тепловых условий, благоприятных для жизни и деятельности человека. В нашем селе на коммунальные услуги мы тратим большую сумму денег и не предполагаем, что это может обходиться гораздо дешевле.

# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ МОЕЙ РАБОТЫ

Как и чем отопить свой дом, чтобы он был максимально теплым, комфортным и экономичным?

□ Цель работы: Выявить наиболее экономичный вид отопления дома.

□ Задачи:

1) Рассчитать количество теплоты, которое необходимо для отопления:

А. Двухкомнатной квартиры с центральным отоплением.

Б. Дома с газовым отоплением.

В. Дома с печным отоплением.

2) Выяснить оплату отопления за 6 месяцев.

3) Провести сравнительный анализ различных систем отопления.

4) Дать рекомендации по видам отопления.

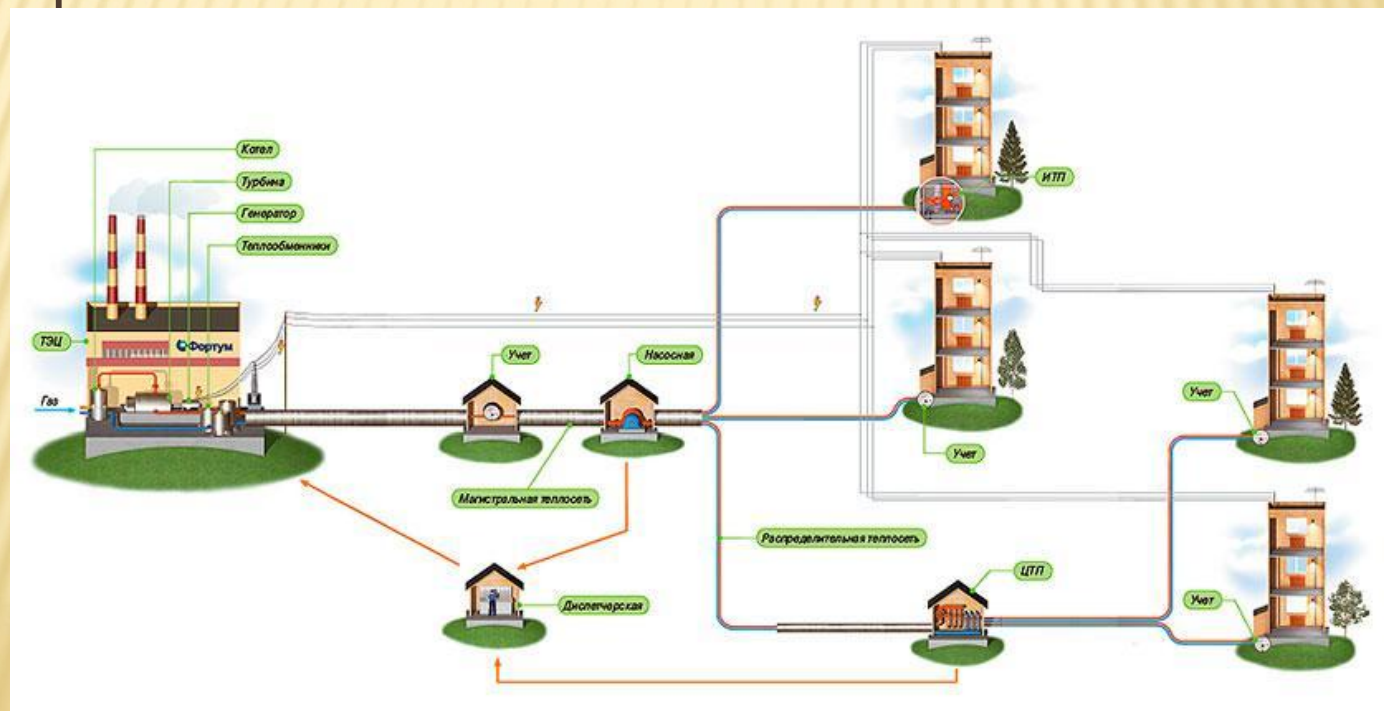
# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Изучение научной литературы.
2. Вывод формул.
3. Сравнительный анализ полученных результатов.



# СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

- Тепловая сеть - это система соединенных между собой участников теплопроводов, по которым теплота с помощью теплоносителей (пара или горячей воды) транспортируется от источников к тепловым потребителям.

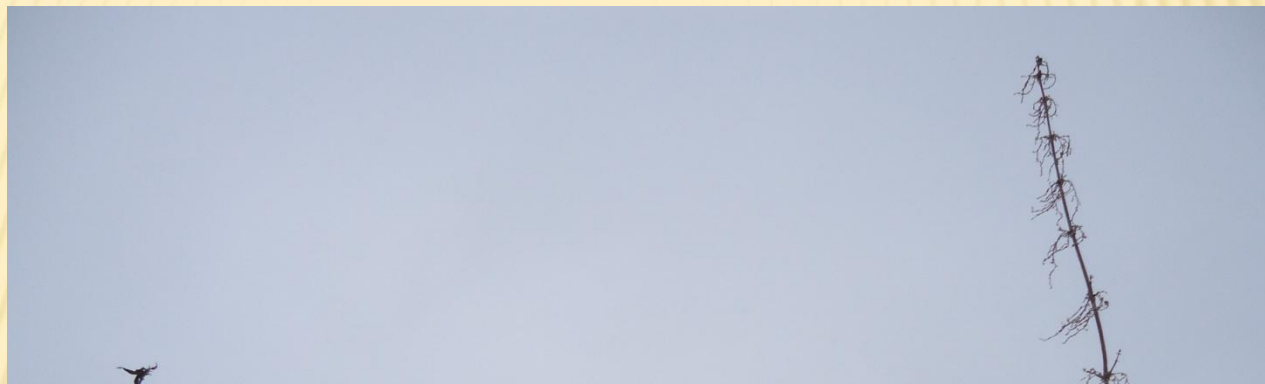


# ВИДЫ ОТОПЛЕНИЯ В СЕЛЕ

- В ходе выполнения работы я выяснил, что в нашем селе есть дома с индивидуальным отоплением (местные системы отопления)- 82 дома и централизованным отоплением- 16 многоквартирных домов и 9 общественных зданий.



# ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ОТОПЛЕНИЕ СЕЛА ШИХОБАЛОВА



# РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

1. Рассчитаем объем и массу воздуха в 2-х комнатной квартире и доме:  $m = \rho V$

$$m = 1,29 \text{ кг/м}^3 * 54,2 \text{ м}^2 * 2,5 \text{ м} = 174,795 \text{ кг}$$

2. Рассчитаем количество теплоты, которое необходимо для нагревания воздуха в помещении на  $20^\circ\text{C}$ :  $Q = cm \Delta t$

$$Q = 1,01 \text{ кДж/кг} * ^\circ\text{C} * 174,795 \text{ кг} * 20^\circ\text{C} = \\ = 3530859 \text{ Дж} = 84068,7 \text{ кал} = 0,00084 \text{ Гкал}$$



# РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

3. Рассчитаем количество топлива, необходимого для нагревания этой массы воздуха на 1 час:

$$m = Q/q$$

$$m(\text{CH}_4) = 3530859 \text{ Дж} / 44 \text{ МДж/кг} = 0,08 \text{ кг}$$

$$m(\text{дров}) = 3530859 \text{ Дж} / 13 \text{ МДж/кг} = 0,27 \text{ кг}$$

4. Рассчитаем количество необходимого топлива с учетом того, что отопительный сезон длится 6 месяцев:

$$M(\text{CH}_4) = 180 \text{ дней} * 24 \text{ ч} * 0,08 \text{ кг} = 345,6 \text{ кг}$$

$$M(\text{дров}) = 180 \text{ дней} * 24 \text{ ч} * 0,27 \text{ кг} = 1166,4 \text{ кг}$$

# РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

5. Рассчитаем стоимость отопления за 6 месяцев:

$$c(\text{CH}_4) = 4,24 \text{ руб/м}^3; \quad c(\text{дров}) = 1500 \text{ руб/м}^3$$

$$V(\text{CH}_4) = 345,6 \text{ кг} : 0,717 \text{ кг/м}^3 = 482 \text{ м}^3$$

$$V(\text{дров}) = 1166,4 \text{ кг} : 650 \text{ кг/м}^3 = 1,8 \text{ м}^3$$

- Цена (CH<sub>4</sub>) = 2043,68 руб.
- Цена (дров) = 2700 руб.

# РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

6. Оплата отопления за 6 месяцев отопительного периода:

- в двухкомнатной квартире панельного дома составляет 36546,24 руб
- в двухкомнатной квартире каменного дома составляет 36227,04 руб
- в деревянном доме с индивидуальным газовым отоплением- 3816 руб.
- в деревянном доме с печным отоплением-8000 руб.

ЗА ЧТО ЖЕ МЫ ПЕРЕПЛАЧИВАЕМ  
ДЕНЬГИ?  
КУДА ЖЕ ТРАТИТСЯ ТЕПЛОВАЯ  
ЭНЕРГИЯ?



# ТЕПЛОПТЕРИ ЖИЛОГО ПОМЕЩЕНИЯ

1. Зависимость энергосбережения от материала дома
2. Зависимость теплосохранения от оконных рам
3. Зависимость энергосбережения от расположения дома от центральной котельной



# ВЫВОДЫ ИЗ ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЫ

- 1) при строительстве дома следует учитывать преимущества строительных материалов по теплосбережению, оконных рам по теплоизоляции;
- 2) проживающие в многоэтажных домах с центральным отоплением платят за отопление почти в 10 раз больше, чем в частных домах с газовым отоплением. Это можно объяснить, что они оплачивают все тепловые потери в теплосетях. Для снижения потерь тепла следует сокращать по возможности протяженность тепловых сетей, отдавая предпочтение подземным тепловым сетям, в идеале – индивидуальным(модульным) котельным, расположенным непосредственно в доме;
- 3) для снижения себестоимости и повышения энергосбережения ресурсов следует использовать экономически выгодное топливо – природный газ. Люди, живущие в частных домах с газовым отоплением платят за отопление меньше всего, из этого следует, что этот вид наиболее экономичен. А так же они в любой момент могут включить и отключить свою систему отопления в зависимости от погодных условий, идет экономия топлива.
- 4) данную исследовательскую работу можно использовать на уроках физики при изучении в 8 классе тем «Удельная теплоемкость», «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива», «Расчет количества теплоты в тепловых процессах», на факультативных занятиях по экологии при изучении темы «Энергосбережение».

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

---

