**Краснодарский край Успенский район**

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №2 муниципального образования Успенский район с.Успенское**

**Конкурс научно-исследовательских проектов школьников «Эврика, ЮНИОР» малой академии наук учащихся Кубани**

**Секция «Технология прикладного творчества»**

**Научно-исследовательский проект**

«Сколько нужно нам тепла…»

 **Выполнила: Рыбасова Екатерина**

 **Михаиловна**

 **МАОУСОШ №2 8 Б класс**

 **Дата рождения:1998г**

 **Руководитель: Камышанская Е.В.**

 **Адрес: с. Успенское, ул. Гагарина 2**

 **Тел.**

**Цель:** определить какое количество теплоты необходимо для нагревания воздуха в классной комнате в холодные дни (осенний и зимний период)

**Задачи:**

-определить количество теплоты необходимое для обогревания воздуха в кабинете физики;

- определить количество теплоты, необходимое для отопления школьного здания;

-определить какой объём природного газа необходим для отопления школьного здания в осенний и зимний периоды.

Наступает осень, не за «горами» холодные дни, а значит отопительный сезон. У нас большая и красивая школа, просторные светлые классные комнаты.

 При планировании бюджета школы обязательно учитывают, какой объём газа необходим для её отопления. Рассчитаем, сколько природного газа необходимо для отопления нашего кабинета физики. Минимальная температура воздуха в помещении, при которой включают отопление 150.

Значит , воздух необходимо нагреть от 150 до 250. Количество теплоты, необходимое для нагревания:

Q=cm(t2-t1) где c- удельная теплоёмкость воздуха, с=1000Дж\кг0С (согласно табличным данным)

m- масса воздуха в кабинете;

m=PV P-плотность воздуха, V- его объём;

V=авс где а- ширина кабинета, в- длина, с- высота;

Согласно проведённым измерениям длина кабинета физики 8м, ширина- 6м, высота- 3м. Рассчитаем объём кабинета:

V=8м 6м 3м=144м3 ,

Теперь найдём массу воздуха:

Из таблицы плотности плотность воздуха Р=1,29 кг\м3

m= 1,29 кг\м3144м3=185,76 кг

Количество теплоты, необходимое для нагревания воздуха от 150 до 250:

Q=1000Дж\кг0С 185,76 кг 100=1857600Дж=1,8576МДж

Количество теплоты, полученное при сгорании природного газа, равно количеству теплоты, необходимому для нагревания воздуха.

Q1=Q

Q1=qm где q- удельная теплота сгорания природного газа,

m- масса газа, значит qm=Q qm=1857600Дж

Согласно данным таблицы удельная теплота сгорания природного газа

q=44 106 Дж\кг8 107Дж ,

масса газа m=1857600Дж\(44 106 Дж\кг ),=0,0422кг

Найдём объём газа:

m=PV отсюда V=m\P плотность газа 2кг\м3 (табличные данные)

V=0,0422кг\((2кг\м3 )=0,0211м3

**Вывод:** для нагревания воздуха в кабинете физики от 150 до 250 необходимо

0,0211м3 природного газа.

Согласно данным технического паспорта площадь нашей школы:

 S=2039,7м2  высота стен h=3м

Определим объём газа, необходимого для отопления нашей школы.

Объём помещений школы:

V= S h V=2039,7м2 3м=6119,1м3

Масса воздуха в помещении школы:

m=PV m=1,29 кг\м3 6119,1м3 =7954,83кг

Количество теплоты, необходимое для нагревания воздуха от 150 до 250:

Q=1000Дж\кг0С 7954,83кг 100=8 107Дж

Количество теплоты, полученное при сгорании природного газа, равно количеству теплоты, необходимому для нагревания воздуха.

Q1=Q

Q1=qm qm=8 107Дж где q=44 106 Дж\кг

Значит m=8 107Дж \ (44 106 Дж\кг)=2кг

Рассчитаем объём газа:

V=m\P V=2кг\2кг\м3 =1м3

**Вывод:** нагревания воздуха в помещении школы от 150 до 250 необходимо

1м3 природного газа.

Конечно, этот объём газа необходим, чтобы прогреть воздух в кабинетах и коридорах школы. Чтобы поддерживать температуру постоянной, необходимо гораздо больший объём.

ПРИЛОЖЕНИЕ





