

## СИГНАЛ-1

**Зябрев М.С.**

*г. Орск, МОАУ «Гимназия №2», 3 «Б» класс*

*Руководитель: Поликовская Г.В., г. Орск, МОАУ «Гимназия №2», учитель начальных классов первой квалификационной категории*

В этом году случилось так, что все мои друзья переболели гриппом. У них долго была высокая температура и плохое самочувствие. Я переживал за своих друзей и не знал, как им помочь. Как же сделать так, чтобы дети меньше болели?

Я обратил внимание на то, что маленькие дети могут вести себя как обычно, когда у них поднимается температура. Даже взрослые не всегда вовремя замечают, что у них температура.

А что, если сделать такой прибор, который сразу бы сообщил о том, что у человека поднимается температура? Тогда:



*Оставшиеся в коллективе дети меньше подвержены риску заболеть*



*Больной ребёнок сразу начинает получать медицинскую помощь*

Данная проблема показалась мне интересной, и я решил заняться этим исследованием.

**Актуальность.** Чтобы показать актуальность своего исследования, я представлю таблицу заболеваемости детей гриппом и ОРВИ в начальных классах Гимназии №2 в период с января 2019 по 20 марта 2019.

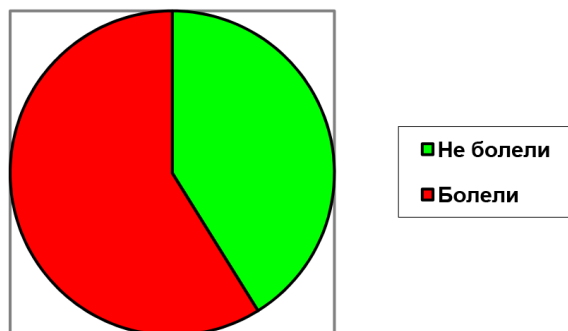
Класс	Количество учащихся	Количество заболевших	Процент заболевших	Общее количество пропущенных учебных дней
1А	27	11	40,7%	64
1Б	26	8	30,7%	60
1В	26	17	65,4%	103
2А	25	14	56%	88
2Б	25	14	56%	80
2В	24	18	75%	77
3А	25	8	32%	41
3Б	26	20	77%	141
4А	28	14	50%	55
4Б	26	19	73%	123
4В	27	13	48%	90

Таким образом, из 265 обучающихся в данный период болели 156. Это целых 59%!

Самый большой процент заболевших детей в одном классе целых 77 процентов.

**Объект** исследования: Прибор, подающий сигнал на повышение температуры.

**Предмет** исследования: Термостабилизаторы.



Если представить, что заболевший ребёнок вовремя бы обратился за медицинской помощью и был изолирован из коллектива, то он меньше бы заразил других детей. Итоговый процент заболевших в этом случае мог быть ниже. Если есть возможность помочь детям, то нужно попытаться это сделать.

**Цель** исследования:

Создать прибор, который будет подавать сигнал, на повышение температуры тела человека.

**Задачи** исследования:

- Изучить информацию о температурных зонах человека.
- Произвести замеры зависимости температурных зон друг от друга.
- Найти и изучить информацию о создании термостабилизатора.
- Собрать термостабилизатор и проверить его в действии.

**Методы** исследования:

- Изучение литературы по проблеме исследования
- Эксперимент
- Моделирование

## 1. Теоретическая часть

### 1.1. Секретное место

Я решил сделать прибор, который будет реагировать на повышение температуры тела. Где же он будет находиться?

Изучив строение тела человека, я решил, что лучше всего расположить прибор на запястье. Почему?

- Удобство в ношении
- Легче заметить появление сигнала
- Не мешает движениям
- Прибор можно сделать в виде браслета или гаджета, т.е. он не будет привлекать внимание.

Номер	Температура в подмышечной впадине	Температура на запястье
1	36,2	33,2
2	36,4	33,6
3	36,4	33,8
4	36,5	34
5	36,6	33,8
6	36,6	33,9
7	36,7	34
8	36,7	33,8
9	36,7	33,9
10	36,8	34,2
11	37	35,2
12	37,1	35,4
13	37,5	36
14	38	37
15	38,5	37,8

1.2. Уравнение с двумя неизвестными

Когда я измерил температуру тела на запястье, то оказалось, что она всего 33,8°C. Я очень удивился – почему она такая низкая? Ведь температура должна быть 36,6°C.

Обычно температуру тела меряют в подмышечной впадине. Там она должна составлять 36,6°C. Я решил провести эксперимент: сравнивал температуру тела у своих знакомых в подмышечной впадине и на запястье в одно и то же время. Результаты я представил в виде таблицы и графика.

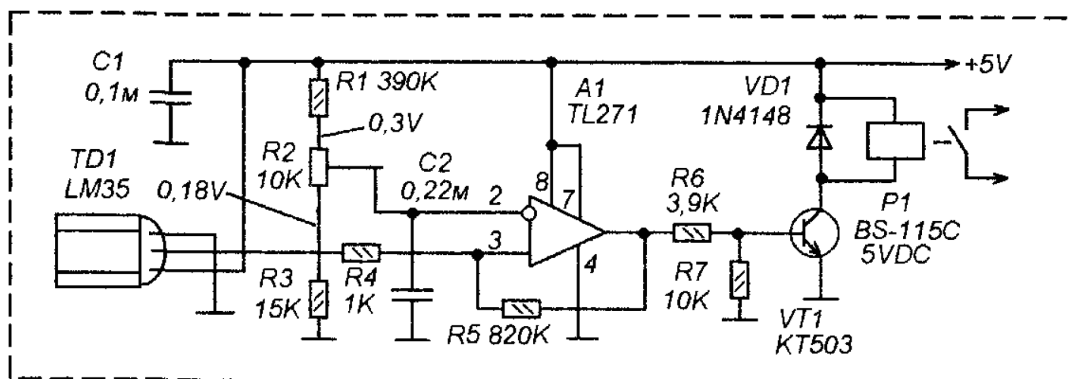
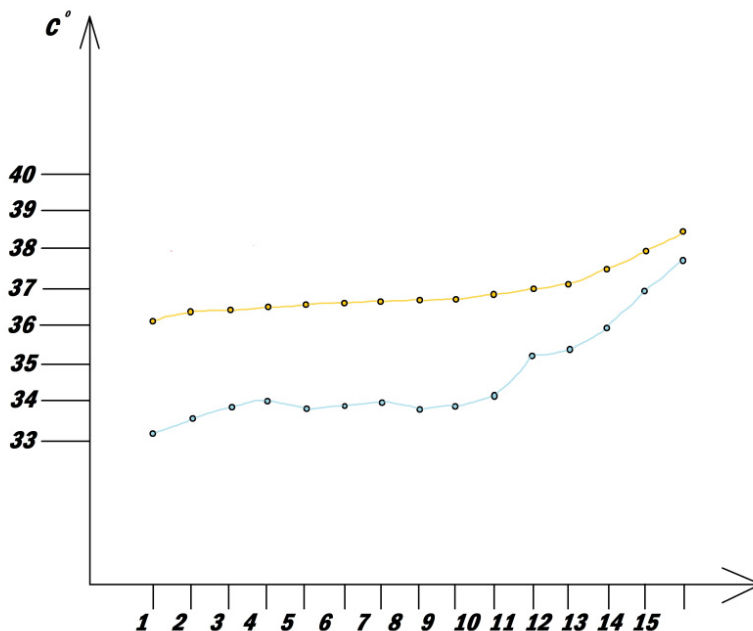
Я расположил данные в порядке повышения значения температуры в подмышечной впадине.

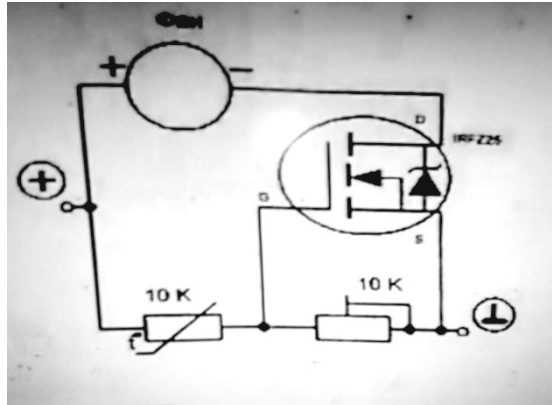
Я сделал выводы. При повышении температуры в подмышечной впадине, температура на запястье тоже повышается. Когда температуры в подмышечной впадине будет более 37,5°C, температура на запястье будет более 36°C. Таким образом, прибор должен подавать сигнал при температуре 36 градусов.

2. Практическая часть

2.1. Первый блин комом

Изучив литературу, я остановился на двух схемах. Одну я взял из журнала «Радиоконструктор» №2 2007 года. Другую – самую простую – я нашёл на просторах Интернета.





Для схемы из журнала я не смог найти деталь – микросхема TL 271. Её не было в магазинах, и я даже не смог заказать её через Интернет.

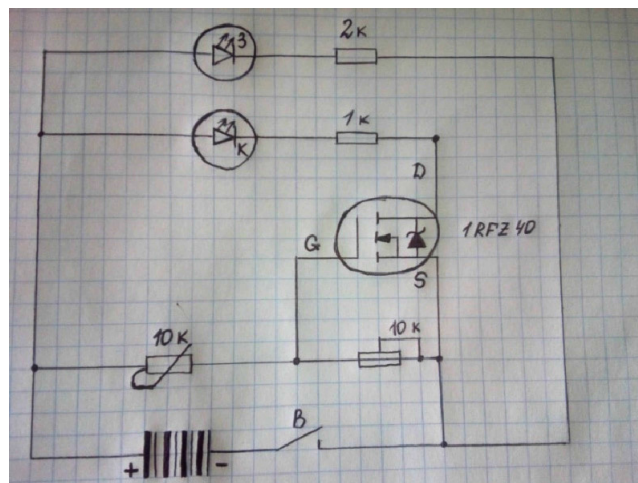
Схема из Интернета работала не так, как мне было нужно. Пришлось её дорабатывать.

### 2.2. Моя схема

Мне пришлось немного доработать вторую схему. Вместо мотора поставил светодиод (красный). Также добавил светодиод, который будет показывать, что прибор находится в рабочем состоянии (зеленый) и резистор к нему.

- 2 резистора: на 1 кОм и 2 кОм
- подстроечный резистор на 10 кОм
- термодатчик
- кнопка выключателя
- провода
- элементы питания
- 2 светодиода: зелёный и красный

Нашел подходящую по размерам пластмассовую коробочку, в которой будет располагаться плата. Просверлил в ней два отверстия: для светодиода и выключателя. Вырезал плату по размеру коробочки. Сделал отверстия для спайки. Собрал все детали по схеме. Вывел термодатчик наружу,



Для создания прибора мне понадобились:

- транзистор 1RFZ40

чтобы он соприкасался с кожей. Прикрепил к коробочке ремешок, чтобы прибор мог держаться на руке.



Теперь нужно его настроить. При помощи подстроечного резистора и градусника настраиваем наш прибор. Подгоняем прибор к условиям, чтобы светодиод начинал гореть при температуре приблизительно  $36^{\circ}\text{C}$ .

### 2.3. Первая удача

Пришло время проверить мой прибор в действии. Первым подопытным кроликом оказалась пластиковая бутылка. Наливаем в неё воду температурой  $34^{\circ}\text{C}$ . Светодиод не горит.



Добавляем в бутылку горячей воды. Температура становится  $36^{\circ}\text{C}$ . Светодиод начинает гореть.



Я доливаю еще горячей воды. Светодиод начинает гореть ярче. Чем выше температура, тем ярче горит светодиод.

Теперь пришло время проверить мой прибор на друзьях и знакомых. Мой прибор меня не подвёл. Он быстро обнаружил человека у которого была температура.



+	-
Удобное расположение	Большой размер
Выполняет свою главную функцию	Невыгодно каждый день менять батарейки. Нужно, чтобы прибор работал на аккумуляторе
Необходим в детских садах и начальной школе, хотя бы в период эпидемий.	

Температура в норме. Горит только зелёный диод.



Температура повышена – 37,5°C. Температура на запястье – 36°C. Красный датчик горит.

#### 2.4. Плюсы и минусы

Я решил выяснить, будет ли мой прибор востребован. Для этого я выявил плюсы и минусы моего прибора «Сигнал-1» (таблица).

Я сделал вывод: Плюсов получилось больше, чем минусов. А минусы могут быть исправлены при использовании новых технологий. Это значит, что мой прибор может быть очень полезен и востребован, особенно в детских садах и начальной школе.

#### Заключение

Во время моего исследования я изучил информацию о температурных зонах человека и о создании термостабилизатора; произвел замеры температурных зон человека в зависимости друг от друга; собрал термостабилизатор и проверил его в действии.

Цель моего исследования достигнута! Я смог создать прибор, который будет подавать сигнал, на повышение температуры тела человека.

В дальнейшем я бы хотел проверить данный прибор в действии на базе нашей школы и сравнить показатели заболеваемости. Надеюсь, что они будут в разы меньше.

#### Список литературы

1. Радиолобитель. – 2007. – №2.
2. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная.
3. Интернет.