



Разработка погодной метеостанции с выводом данных на bluetooth сопряженные устройства

Проект подготовили
Ученики 10 «А» класса
МБОУ «СОШ №9»
Харченко Илья, Авдейчик Алексей

Актуальность выбранной темы

- Состояние здоровья, работоспособность современного человека во многом зависит от параметров внешней среды
- Человеку необходимо иметь мгновенный доступ к подобному виду информации

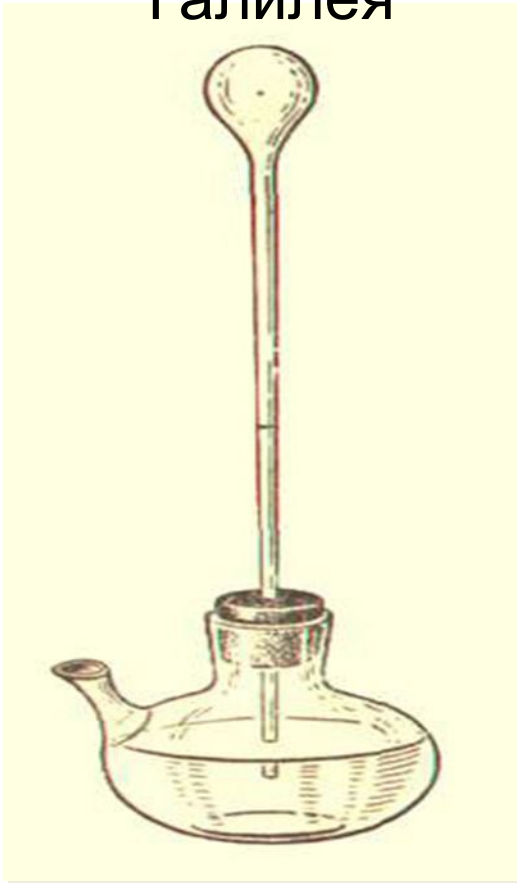
Цели и задачи

1. Изучить историю вопроса измерения температуры и давления
2. Изучить работу аналоговых и цифровых датчиков измерения температуры и давления
3. Построение цифрового устройства измеряющего параметры внешней среды и передающих по беспроводному каналу

История термометров

- В 1597 году Галилео Галилей придумал первый термоскоп
- В 1657 году флорентийские учёные усовершенствовали термоскоп Галилео, снабдив прибор шкалой из бусин.
- В 1667 году были описаны первые термометры с жидкостью
- В 1714 году голландский ученый Д. Фаренгейт изготовил ртутный термометр
- В 1730 году французский физик Р. Реомюр предложил спиртовой термометр
- В 1848 году английский физик Вильям Томсон доказал возможность создания абсолютной шкалы температур.

Термоскоп
Галилея



Усовершенствованный
термоскоп Галилея



Термометр
Фаренгейта



Что такое атмосферное давление?

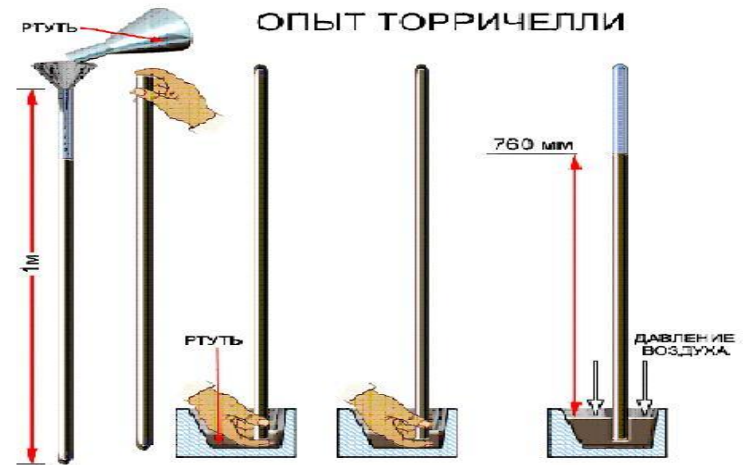
Атмосферное давление — давление атмосферы, действующее на все находящиеся в ней предметы и земную поверхность.

Атмосферное давление равно весу вышележащего столба воздуха с площадью основания, равной единице. На земной поверхности оно изменяется в зависимости от места и времени.

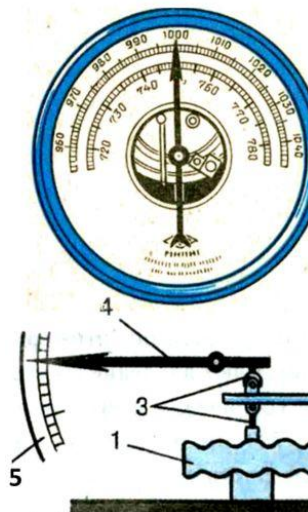


Приборы для измерения атмосферного давления

- Ртутный барометр - жидкостной барометр, в котором атмосферное давление измеряется по высоте столба ртути в запаянной сверху трубке, опущенной открытым концом в сосуд с ртутью.



- В быту обычно используются механические барометры. В анероиде жидкости нет. В переводе греческого «анероид» — «без воды».



Барометр-анероид

1- гофрированная коробочка.

Внутри коробки создано сильное разрежение. При повышении атмосферного давления коробка сжимается, и ее верхняя поверхность начинает тянуть прикрепленную к ней пружину 2.

2- пружина. К пружине с помощью передаточного механизма 3 прикреплена стрелка-указатель 4.

3- передаточный механизм

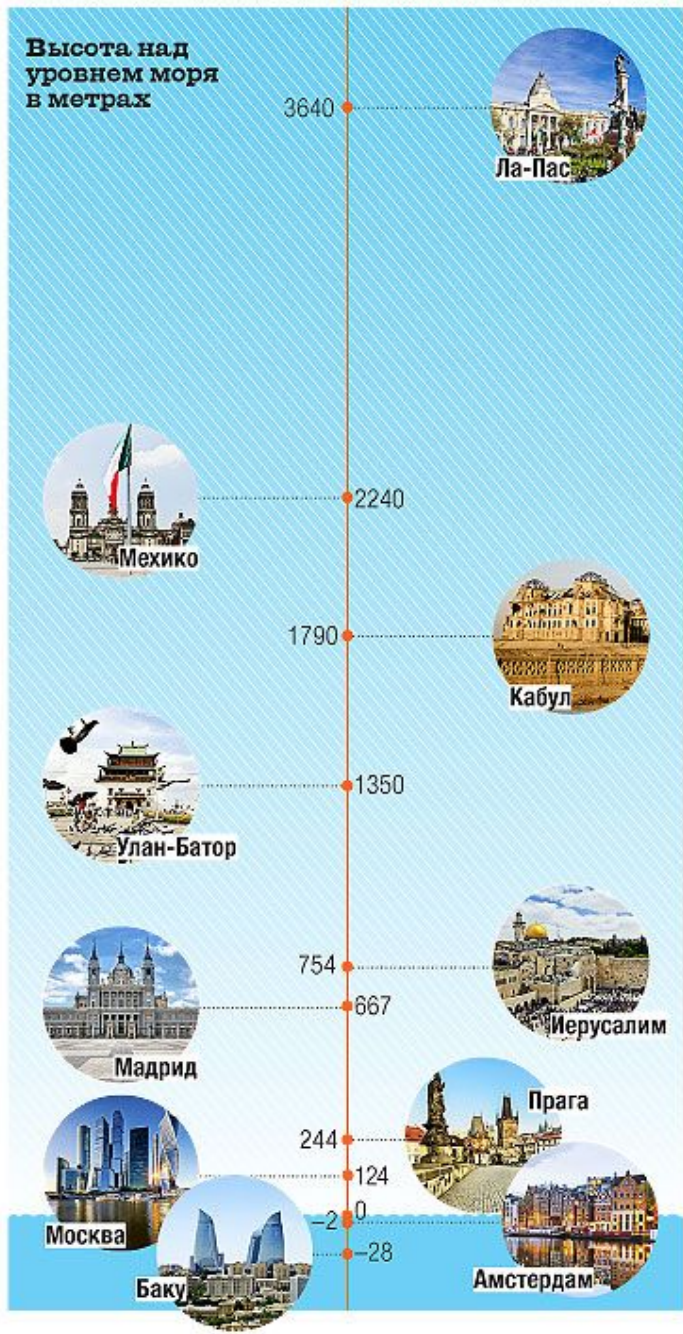
4- стрелка

5- шкала

1 гПа = 100 Па

1 мм рт ст = 133,3 Па

Градуировку шкалы анероида осуществляют и выверяют по показаниям ртутного барометра.



Высота над уровнем моря, абсолютная высота, абсолютная отметка или *altitudo* (лат. *Altitudo*) одна координата в трёх мерном геопространстве (высота, а две другие - широта и долгота), показывающая, на каком уровне относительно принятого за ноль уровня моря находится тот или иной объект.

Как связано атмосферное давление с высотой над уровнем моря?

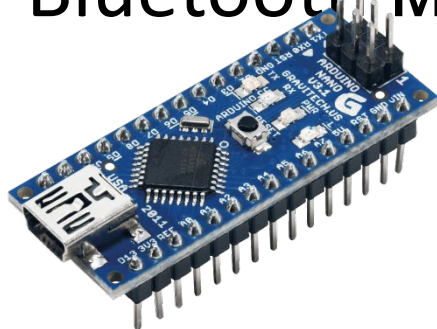


- Чем выше мы находимся, тем меньше высота столба воздуха над нами, и, следовательно, меньший вес на нас давит.
- С высотой плотность воздуха уменьшается, он становится более разреженным, а следовательно он имеет меньшую массу и вес.

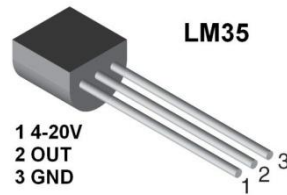
Описание элементов устройства для измерения параметров среды

Состоит из следующих элементов:

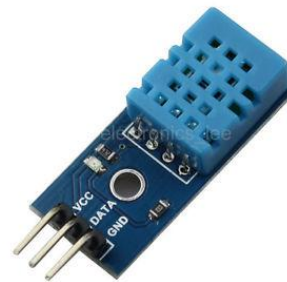
- Arduino Nano (1)
- Датчик температуры LM 35 (2)
- Датчик температуры и влажности DHT 11 (3)
- Bluetooth модуль HC-06 (4)



1



2



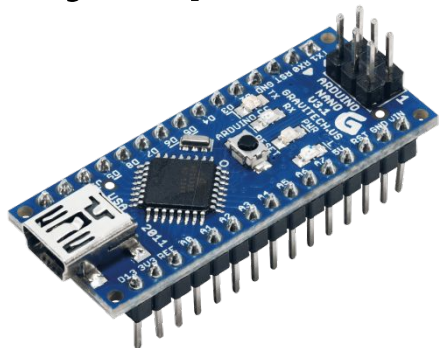
3



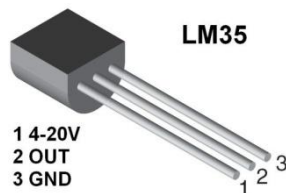
4

Измерение температуры при помощи цифровых датчиков

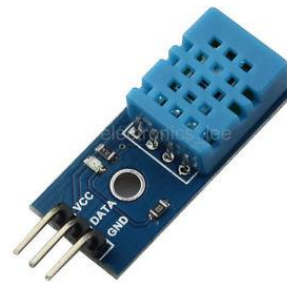
1. Датчик температуры и влажности (3) помещается на улицу, а датчик температуры остается в помещении (2)
2. Bluetooth модуль (4) находится в ожидании команды от различных устройств



1



2



3



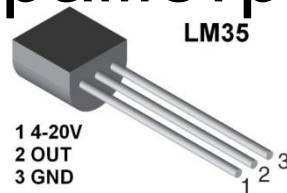
4

Измерение температуры при помощи цифровых датчиков

3. После получения команды основное устройство Arduino Nano (1) обрабатывает сигнал и выдает соответствующий параметр обратно на bluetooth модуль (4).
4. Bluetooth модуль (4) возвращает значение параметра в соответствии с запросом.



1



2



3



4

Заключение

- Мы рассмотрели параметры окружающей среды и влияющие на здоровье человека
- Изучили историю создания аналоговых устройств для измерения температуры и давления.
- Изготовили устройство для измерения параметров окружающей среды и передачи их через беспроводной канал

Список литературы

1. Дж. Блум «Изучаем Arduino» Изд. "БХВ-Петербург" 2016 г.
2. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-168-ventilyacia-condicionirovanie/10.htm>
3. http://class-fizika.narod.ru/7_davlprib.htm
4. <https://www.youtube.com/user/AmperkaRu>
5. <http://xn--d1ahbulud.xn--b1ayhe.xn--p1ai/?p=109>

Спасибо за внимание