

## Работа с MS Excel в реальном времени на базе платы Arduino

*Терехов Захар Станиславович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Студент*

### **Аннотация**

В данной статье описан процесс создания макета передачи данных с датчиков в MS Excel через Arduino. Для создания используется плата Arduino, датчик с которого будут считываться данные и подключение к ПК. Созданный макет позволяет сохранять данные от датчиков в MS Excel для последующей работы с ними.

**Ключевые слова:** Arduino, MS Excel

## Work with MS Excel in real time based on the Arduino board

*Terekhov Zakhar Stanislavovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*student*

### **Abstract**

This article describes the process of creating a layout for transmitting data from sensors to MS Excel via Arduino. For creation, the Arduino board is used, the sensor from which data will be read and the connection to the PC. The created layout allows you to save data from sensors in MS Excel for subsequent work with them.

**Keywords:** Arduino, MS Excel

Microsoft Excel является полезным инструментом для визуализации и анализа данных. Streamer данных надстройка позволяет импортировать, просматривать и анализировать данные в реальном времени от внешних устройств, таких как ваш Arduino микроконтроллер. Это делает сбор данных с датчиков доступным, доступным и удобным для широкого спектра применений.

Цель исследования – создать макет передачи данных от датчика в MS Excel на базе платы Arduino.

Ранее этим вопросом интересовались С.Ю. Колосков, М.И. Старовиков, И.В. Старовикова развивали тему «Использование цифрового измерительного комплекса на базе платформы arduino в лабораторном практикуме по физике» [1] в которой описана методика постановки лабораторных работ по физике с использованием цифровых измерительных комплексов на базе программно-аппаратной платформы Arduino. Методика предполагает выполнение обучаемыми таких действий, как сборка,

программирование, тестирование измерительного комплекса, проведение измерений с его использованием, обработка полученных данных в среде табличного процессора MS Excel. Я.А. Югай с темой «Разработка android-приложения для работы с программно-аппаратным комплексом arduino heartratemonitor» [2], а подробнее про разработку Android-приложения для получения данных с программно-аппаратного комплекса Arduino HeartRateMonitor через беспроводное соединение Bluetooth. В приложении реализован запуск функций, прописанных в Arduino по нажатиям кнопок. Данное приложение позволит строить графики по полученным данным и сохранять данные в памяти Android-устройства. Сохраненные данные обрабатывались в программе Microsoft Excel. С.В. Марков опубликовал статью «Учебное исследование селективного отражения света холестерическим жидким кристаллом, капсулированным в тонкой полимерной пленке» [3] рассказал про компьютерную лабораторная установка для учебного исследования селективного отражения света холестерическим жидким кристаллом с применением микроконтроллерной платы Arduino UNO. Программное обеспечение позволяет микроконтроллерной плате управлять степенью разогрева термоэлектрического модуля с применением цифро-аналогового преобразователя, регистрировать и обрабатывать сигналы электронного термометра и фотометрического датчика. Измеренные значения через COM-порт выводятся на компьютер и обрабатываются в электронной таблице Excel с последующим построением графиков зависимости интенсивности отраженного света холестериком от температуры его разогрева.

Для этого потребуется:

- Плата Arduino
- Макетная плата
- Соединительные провода
- 1 резистор на 220 Ом
- 1 любой датчик (тут используется геркон)

Схема подключения представлена на рисунке 1.

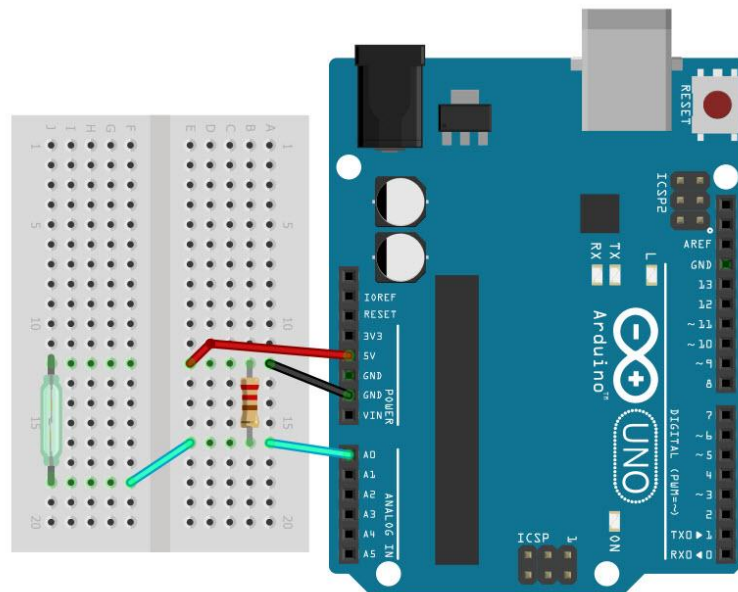


Рис. 1 Схема подключения к плате Arduino

Обычно схемы, построенные на датчиках чего-либо, не хранят данные о прошлых состояниях, обычно данные от них используются сразу. А чтобы увидеть закономерность, периодичность и вообще иметь возможность работы с данными от датчика нужно их сохранить. Так как Arduino умеет общаться по COM порту с ПК, то через этот порт и нужно будет передавать данные. Программой для хранения будет MS Excel так как она поддерживает прием данных через COM порт.

```
int Variable = 0;
int PinSensor = A0;

const byte NumberChannelExcel = 6;

const char kDelimiter = ',';
const int kSerialInterval = 50;
unsigned long serialPreviousTime;

char* arr[NumberChannelExcel];

void setup() {
  Serial1.begin(9600);
}

void loop()
{
  processSensors();
  processIncomingSerial();
  processOutgoingSerial();
}

void processSensors()
{
  Variable = analogRead( PinSensor );
```

```
}

void sendDataToSeriall()
{
    Seriall.print(Variable);
    Seriall.print(kDelimiter);

    Seriall.println();
}

void processOutgoingSeriall()
{
    if ((millis() - serialPreviousTime) > kSeriallInterval)
    {
        serialPreviousTime = millis();
        sendDataToSeriall();
    }
}

void processIncomingSeriall()
{
    if (Seriall.available()) {
        parseData(GetSerialldata());
    }
}

char* GetSerialldata()
{
    static char inputString[64];
    memset(inputString, 0, sizeof(inputString));
    while (Seriall.available()) {
        Seriall.readBytesUntil('\n', inputString, 64);
    }
    return inputString;
}

void parseData(char data[])
{
    char *token = strtok(data, ",");
    int index = 0;
    while (token != NULL) {
        arr[index] = token;
        token = strtok(NULL, ",");
        index++;
    }
}
```

Результат работы можно увидеть на рисунке 2 и рисунке 3.

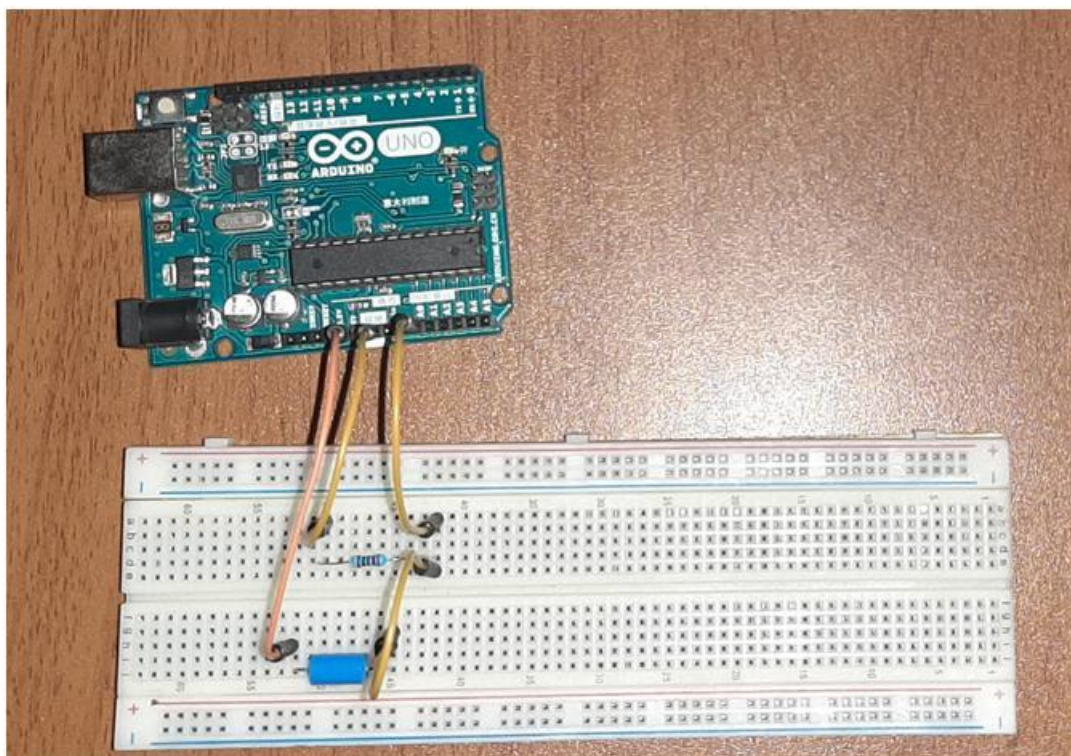


Рис. 2 Схема в собранном состоянии

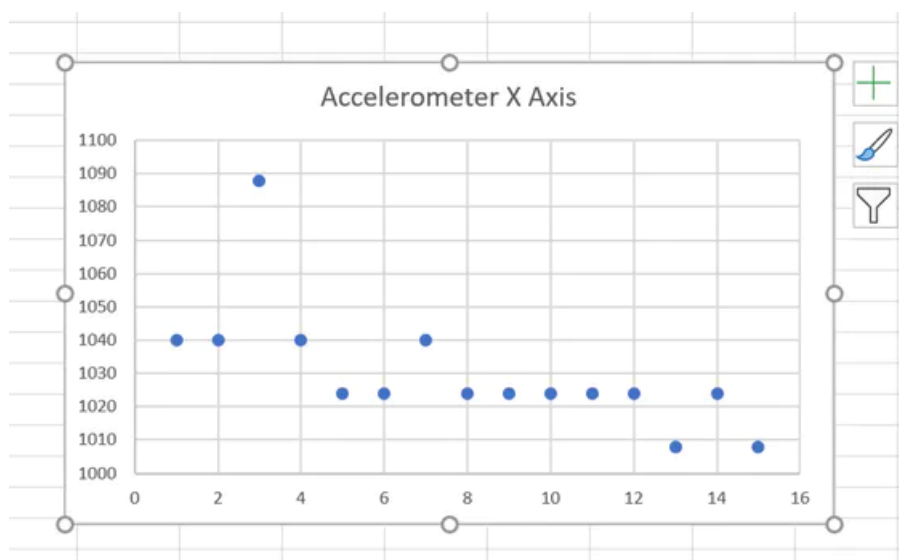


Рис. 3 Точечный график по данным с Arduino

### Вывод

Результатом статьи стала работающая схема передачи данных от различных датчиков в MS Excel с помощью COM порта и платы Arduino. Данная схема может пригодиться для сохранения и последующей обработке данных от датчиков.

### Библиографический список

1. Колосков С.Ю., Старовиков М.И., Старовикова И.В. Использование цифрового измерительного комплекса на базе платформы arduino в

- лабораторном практикуме по физике // Открытое и дистанционное образование. 2017. № 1 (65). С. 51-57. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29443399> (Дата обращения: 08.01.2020)
2. Югай Я.А. Разработка android-приложения для работы с программно-аппаратным комплексом arduino heartratemonitor // В сборнике: Инновации в науке и практике Сборник статей по материалам IX международной научно-практической конференции. В 3-х частях. 2018. С. 146-149. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35570492> (Дата обращения: 08.01.2020)
  3. Марков С.В. Учебное исследование селективного отражения света холестерическим жидким кристаллом, капсулированным в тонкой полимерной пленке // Учебная физика. 2018. № 1. С. 52-56. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35690770> (Дата обращения: 08.01.2020)