

## Детектор огня на Arduino

*Кизянов Антон Олегович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Студент*

### **Аннотация**

В данной статье описан процесс создания макета датчика огня. Для создания используются плата Arduino и датчик открытого огня YG1006. Созданный макет справляется с обнаружением открытого огня и выводит сообщение в консоль.

**Ключевые слова:** Arduino, YG1006, Internet of things

## Fire detector on Arduino

*Kizyanov Anton Olegovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*student*

### **Abstract**

This article describes the process of creating a layout of the fire sensor. To create a used Arduino board and open fire sensor YG1006. Created layout copes with the detection of open fire and displays a message in the console.

**Keywords:** Arduino, YG1006, Internet of things

Детектор огня представляет собой датчик, предназначенный для обнаружения и реагирования на присутствие пламени или пожара. Реакция на обнаруженное пламя зависят от сборки, но могут включать в себя подачу сигнала тревоги, отключение топливопровода (например, пропана или газопровода) и активацию системы пожаротушения.

Цель исследования – создание макета обнаружения открытого огня на плате Arduino и датчика огня YG1006.

Ранее этим вопросом интересовались А.А. Маресьев, С.К. Дауров, они развивали тему «Типовые алгоритмы методов обнаружения огня и дыма» [1], в которой анализ наиболее часто встречающихся алгоритмов в методах обнаружения огня и дыма. По результатам анализа делается вывод о дисциплинах, которые необходимо изучить для успешной работы по созданию более эффективных методов обнаружения и распознавания огня и дыма. А. Зайцев с темой «Чувствительность пожарных извещателей к различным типам дыма, пыли, пару и аэрозолям часть I» [2], он считал важным уровни оптической плотности различных типов дыма от различных горючих материалов. Обычно считается, что огонь, горящий открытым

пламенем, образует дым, по большей части состоящий из частиц субмикронного диаметра, в отличие от тлеющего огня, образующего частицы намного более крупного размера. Е.В. Голева, А.В. Стариков опубликовали статью «Современные инженерные решения, повышающие пожарную безопасность многоэтажных жилых зданий» [3] обсуждали повышение пожарной безопасности путем использования систем обнаружения и ликвидации очага возгорания, созданием барьеров на пути возможного распространения огня, применением новых негорючих конструкционных и отделочных материалов и повышением огнестойкости всех элементов здания.

Существуют разные типы методов обнаружения пламени. Вот некоторые из них: ультрафиолетовый детектор, инфракрасный (ИК) детектор, инфракрасные тепловизоры, УФ / ИК-детектор и т. д.

Когда горит огонь, он излучает небольшое количество инфракрасного света, этот свет будет приниматься фотодиодом (ИК-приемником) на модуле датчика. Затем через операционный усилитель идет проверка напряжения на ИК-приемнике, при обнаружении пожара выходной контакт выдает 0, а если огонь не горит, выходной выдает 1.

В этой статье используется ИК датчик пламени, представлен на рисунке 1. Он основан на датчике YG1006, который является высокоскоростным и высокочувствительным кремниевым фототранзистором NPN. Он может обнаруживать инфракрасный свет с длиной волны в диапазоне от 700 до 1000 нм, а его угол обнаружения составляет около 60°. Модуль датчика пламени состоит из фотодиода (ИК-приемника), резистора, конденсатора, потенциометра и компаратора LM393 в интегральной схеме.

Чувствительность можно регулировать, изменяя встроенный потенциометр. Рабочее напряжение составляет от 3,3 В до 5 В постоянного тока с цифровым выходом.



Рис. 1 датчик огня YG1006

Подробная информация о датчике YG1006 находится здесь <https://www.dx.com/p/arduino-flame-detection-sensor-module-2015601> [4].

Схема подключения платы Arduino и датчика газа изображена на рисунке 2.

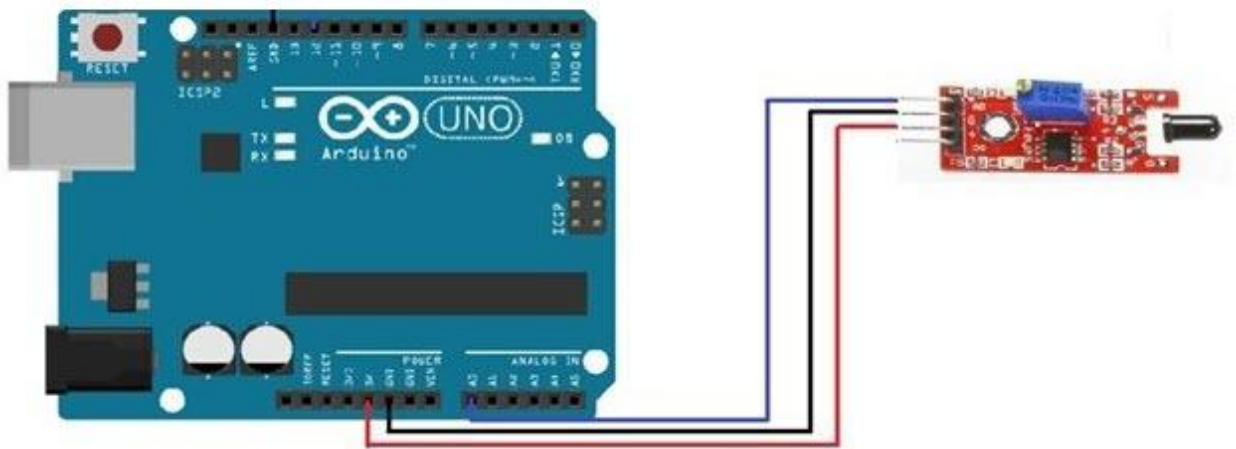


Рис. 2 Схема подключения Arduino и датчика огня

Следующим шагом нужно подключить Arduino к компьютеру и загрузить на него код, представленный ниже.

```
int ledPin = 13;
int inputPin= 2;
int val = 0;
```

Определить выходные сигналы и последовательную связь:

```
void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  pinMode(inputPin, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}
```

Отобразить значение цифрового сигнала:

```
void loop(){
  val = digitalRead(inputPin);
  Serial.print("val : ");
  Serial.println(val);
  digitalWrite(ledPin, HIGH);
}
```

Если значение равно 0, огня не обнаружено, иначе огонь есть.

```
if (val == HIGH) {
  Serial.print("NO Fire detected ");
  digitalWrite(ledPin, LOW);
}
else{
  Serial.print("Fire DETECTED ");
  digitalWrite(ledPin, HIGH);
}
}
```



**Библиографический список**

1. Маресьев А.А., Дауров С.К. Типовые алгоритмы методов обнаружения огня и дыма // Математические методы в технике и технологиях - ММТТ 2014. № 9 (68) С. 252-255. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24360731> (Дата обращения: 21.12.2018)
2. Зайцев А. Чувствительность пожарных извещателей к различным типам дыма, пыли, пару и аэрозолям часть i // Алгоритм безопасности 2012. № 3 С. 16-20. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27654549> (Дата обращения: 21.12.2018)
3. Голева Е.В., Стариков А.В. Современные инженерные решения, повышающие пожарную безопасность многоэтажных жилых зданий // Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания 2016. № 1 (6) С. 1-4. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25484126> (Дата обращения: 21.12.2018)
4. Детектор огня YG1006 URL: <https://www.dx.com/p/arduino-flame-detection-sensor-module-2015601> (Дата обращения: 20.12.2018)