

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЛАГИ

*Клюев Е.А., студ., Науменко А.М., к.т.н., Тёмкин Д.А., асп.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрен вариант программного решения измерения распространения влаги с использованием платформы Arduino.

Ключевые слова: управление, распространение влаги, система, Arduino.

Управление увлажнением часто относится к отводу как паров влаги, так и жидкости от тела. Пары влаги могут проходить через отверстия между волокнами или нитями. Это действие предотвращает попадание пота на кожу. В жарких условиях захваченная влага может нагреваться и приводить к переутомлению или снижению работоспособности. В холодных условиях температура захваченной влаги понизится и вызовет переохлаждение. Избыток влаги также может привести к тому, что одежда станет тяжелой, а также к повреждению кожи в результате натирания [1].

В качестве управляющего устройства был выбран Arduino Mega 2560 (Rev3), к нему для регистрации времени смачивания, скорости водопоглощения ткани выбраны многоканальные датчики измерения сопротивления в виде двух платформ, на которых расположены 7 колец, состоящих из подпружиненных датчиков Pogo Pin [2].

Для составления программного обеспечения был разработан алгоритм функционирования системы распространения влаги. В основном алгоритме запускается инициализация системы, помещается образец ткани. Запускается программа для измерения влажности. Программный код для измерения распространения влаги представлен в листинге 1, который оценивает напряжение на 7 каналах и информирует о замыкании каждого (рис. 1).

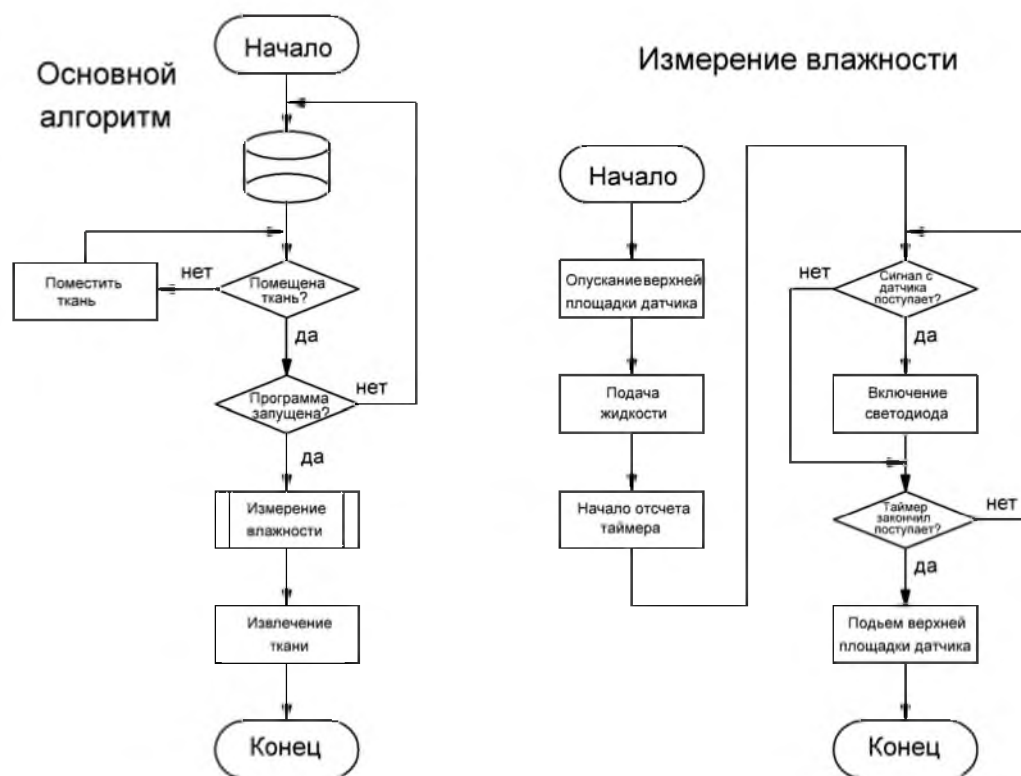


Рисунок 1 – Алгоритм функционирования системы распространения влаги

Листинг 1 – Код для Arduino:

```
const int ANALOG_INPUT_PINS[] = {A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6};
const int LED_PINS[] = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8};
int previousValues[7] = {0, 0, 0, 0, 0, 0, 0};
void setup() {
  for (int i = 0; i < 7; i++) {
    pinMode(LED_PINS[i], OUTPUT);
  }
  Serial.begin(9600); // Инициализация последовательного порта
}
void loop() {
  if (Serial.available() > 0) { // Проверка наличия данных в последовательном порту
    String command = Serial.readStringUntil('\n'); // Считывание команды
    if (command.equals("start")) { // Проверка команды
      unsigned long startTime = millis();
      unsigned long ledOnTimes[7]; // массив для хранения времени зажигания каждого светодиода
      ledOnTimes[LED_PINS[i]] = millis(); // сохраняем текущее время для светодиода
      while (millis() - startTime < 120000) {
        for (int i = 0; i < 7; i++) {
          int sensorValue = analogRead(ANALOG_INPUT_PINS[i]);
          if (sensorValue != previousValues[i]) {
            previousValues[i] = sensorValue;
            if (sensorValue > 512) {
              digitalWrite(LED_PINS[i], HIGH);
            } else {
              digitalWrite(LED_PINS[i], LOW);
            }
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

Разработанная программа для автоматизированной системы с использованием платформы Arduino Mega 2560 (Rev3) позволит реализовать методику оценки скорости распространения жидкости в исследуемых материалах.

Список использованных источников

1. Тищенко, Д. А. Исследование гигиенических факторов и разработка рекомендаций для повышения качества текстильных материалов / Д. А. Тищенко // Лучшая научно-исследовательская работа 2018 : сборник статей XVII Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 20 ноября 2018 года / Под общ. ред. Г. Ю. Гуляева. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. – С. 45–49
2. Науменко, А. М. Разработка системы измерения динамических свойств переноса жидкостей текстильных изделий / А. М. Науменко, Б. О. Муравьев // 56-я Международная научно-техническая конференция преподавателей и студентов, Витебск, 19 апреля 2023 г.: Тезисы докладов, – Витебск: УО «ВГТУ», 2023. – С. 177

УДК 681.5:687.052

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАСЧЕТОВ СОДЕРЖАНИЯ ВЕЩЕСТВ С УЧЁТОМ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

*Бувевич А.Э., к.т.н., доц., Бувевич Т.В., к.т.н., доц.
Витебский государственный университет имени П.М. Машерова,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. Разработано программное обеспечение, которое позволяет в автоматизированном режиме выполнять вычисления содержания веществ с учетом неопределенности измерений и получать необходимые результаты сразу после ввода исходных данных без сложных математических расчетов.

Ключевые слова: автоматизированный расчет, неопределенность измерений, содержание веществ, программное обеспечение.

Измерение любой физической величины неизбежно связано с понятием погрешности измерений. Никакое измерение не дает истинного значения определяемой величины и