

Пильцов Михаил Владимирович,  
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: mpilcov@yandex.ru

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМ СБОРА ДАННЫХ НА ОСНОВЕ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO И ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

Pilcov M.V.

## DEVELOPMENT OF MEASURING INSTRUMENTS BASED ON ARDUINO PLATFORM AND PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE

**Аннотация.** Рассмотрен пример реализации системы сбора данных на базе платформы Arduino и языка программирования Python. Данные системы могут быть использованы для автоматизации длительных многократных измерений, а также при последующей обработке результатов данных измерений. Подобные системы могут найти применение у молодых ученых, магистров и аспирантов в их научно-исследовательской работе при экспериментальной проверке разработанных математических моделей и теорий.

**Ключевые слова:** система сбора данных, Arduino, автоматизация, Python.

**Abstract.** An example of an implementation of a data collection system based on the Arduino platform and the Python programming language is considered. These systems can be used to automate long-term multiple measurements, as well as subsequent processing of the results of these measurements. Similar systems can find application in young scientists, masters and post-graduate students in their research work while experimentally testing the developed mathematical models and theories.

**Keywords:** data collection system, Arduino, automation, Python.

Экспериментальная проверка разработанных теорий и математических моделей часто сопровождается необходимостью проведения множества измерений в течение длительного промежутка времени. Автоматизация данной деятельности позволяет исключить ошибки в измерениях, вызванные различными объективными факторами, влияющими на экспериментатора. Отчасти данная проблема может быть решена использованием современных измерительных приборов, имеющих возможность передавать данные на персональный компьютер. Однако такие приборы имеют высокую стоимость и покупать их для проведения небольшого числа длительных экспериментов нецелесообразно.

Одним из решений данной проблемы является построение измерительных приборов на базе платформы Arduino самими экспериментаторами. Данная платформа предлагает большой выбор плат и периферийных устройств, подключаемых к ним. Наличие в продаже китайских аналогов данных плат делает их применение выгодным с экономической точки зрения.

Платы расширения позволяют подключать платформу Arduino к персональному компьютеру посредством практических всех портов, имеющихся у последнего (LPT, COM, USB, Ethernet), а функциональные возможности самой

платформы ограничены только ассортиментом аналоговых и цифровых датчиков, которые можно к ней подключить.

Чтобы обеспечить корректный прием данных, передаваемых с платформы Arduino, на персональном компьютере должно быть установлено специализированное программное обеспечение [1, 2]. Это может быть либо готовая СКАДА система, например, такая как Simpligth или Master Scada, либо виртуальный прибор, реализованный в LabView при помощи библиотеки VISA. Оба этих способа требуют вложения денежных средств из-за проприетарности данных программ.

Более оптимальным в данном случае будет реализовать программное обеспечение самостоятельно на языке Python [3]. Набор привязок фреймворка Qt и библиотека научных графиков PyQtGraph позволят реализовать интерфейс практически любой сложности, а модули socket и rpyparallel обеспечат легкий доступ к портам персонального компьютера [4]. Стоит подчеркнуть, что все перечисленные выше программные инструменты и модули являются частью свободного программного обеспечения и их использование не требует финансовых затрат.

В заключении можно сделать следующий вывод: платформа Arduino вместе с программными возможностями языка Python позволяют с небольшими затратами реализовывать системы сбора данных, точность измерений которых будет определяться только точностью используемых в них датчиков [5]. Такие системы могут найти применение в научно-исследовательских работах молодых ученых, магистров и аспирантов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Максимов Н.В. Компьютерные сети / Н.В. Максимов, И.И. Попов – М.: ФОРУМ, 2016. – 464 с.
2. Таненбаум Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.
3. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание / М. Лутц – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.
4. Хахаев И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python / И.А. Хахаев – М.: Альт Линукс, 2010. – 126 с.
5. Пильцов М.В. Разработка и реализация программного обеспечения АСНИ «Малая солнечная фотоэлектрическая установка» / М.В. Пильцов, Б.Ф. Кузнецов, Д.С. Бузунов, М.Ю. Бузунова // Вестник ИрГСХА. – 2016. Вып. 74. – С. 130-137.