

«УМНИК» – 2016

Разработка
логического контроллера
малой автоматизации
и ПО для упрощенного
программирования

ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», ФТИ,
кафедра компьютерной инженерии и
моделирования,
Симферополь

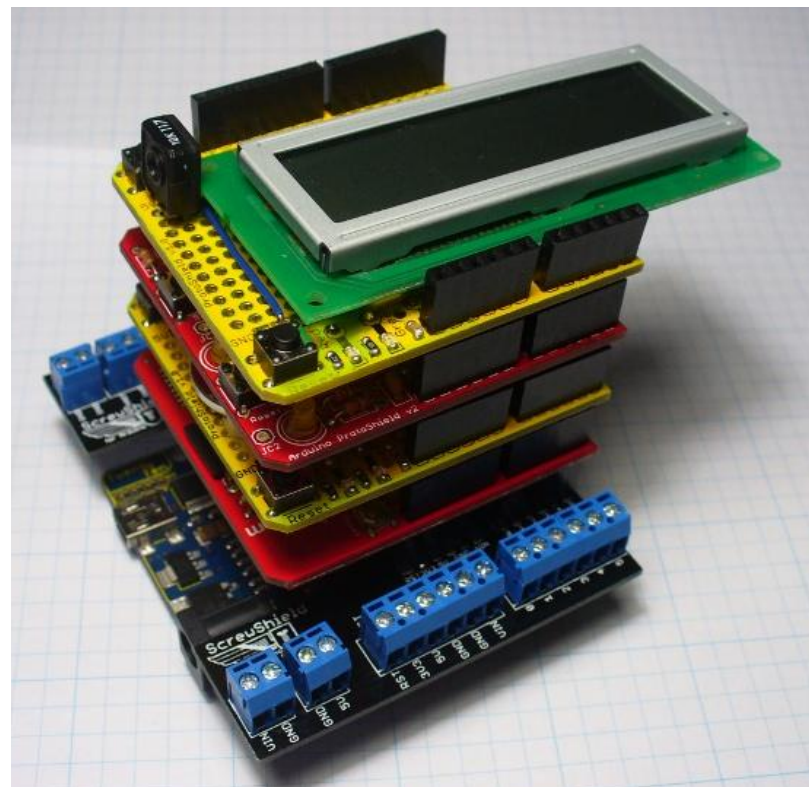
Актуальность, необходимость проведения НИР

Arduino + Shields

Существует **промышленное ЛР** **запрос**

на продукт, который займет нишу между наборами для творчества на основе Arduino, требующими специальных знаний, умений, инструментов и

промышленными контроллерами, применение которых доступно только специалисту



Основная идея и цель НИР

Целью выполнения НИР является **разработка логического контроллера малой автоматизации и программного обеспечения для его упрощенного программирования**

Для достижения данной цели требуется решить следующие **задачи:**

- разработка концепции, электрической принципиальной схемы, печатной платы логического контроллера
- разработка программных модулей для упрощенного программирования ЛК МА
- разработка блока примеров и готовых программных решений для ЛК МА
- создание комплекта документации, обучающих видеороликов и иллюстраций

Назначение продукта

Логический контроллер малой автоматизации (ЛК МА) предназначен для широкого и простого внедрения в домашнее, подсобное, коммерческое хозяйство

За счет широких возможностей устройства, его применение позволит повысить средний уровень автоматизации простых задач

Потребители результата:

- рядовые люди, которые не желают разбираться с модулями Arduino и т.п.
- электрики средней квалификации, не использующие промышленные логические реле ввиду сложности выбора устройства, среды программирования и дороговизны промышленных датчиков

Новые решения в основе ЛК МА

- Является законченным аппаратным решением
- Обладает развитой системой защиты входов от подачи некорректных сигналов и защиты выходов контроллера и подключаемых устройств
- В комплекте предусматриваются дополнительные программные модули, а также набор стандартных программ
- Планируется создание комплекта документации, коротких обучающих видеороликов и иллюстраций для преодоления «страха программирования» не специалистом

Коммерциализуемость результатов

- **ЛК МА** может быть использован для автоматизации домашнего хозяйства в качестве автоматического задатчика времени работы, в качестве устройства автоматики (*включение, управление яркостью света, управление нагревательным котлом, отключение при наступлении внешних событий*)
- Может быть использован для автоматизации подсобного хозяйства (*управления температурой, освещением, влажностью в теплицах и т. п.*)
- Может быть использован для решения простых задач производства
- Ориентировочная себестоимость: 2200 р.

Стоимость аналогов:

- **Комплект Arduino** (Arduino + шилд 8 Channel 12V Relay Shield Module for Arduino, блок питания 12 В, делитель напряжения (специальный шилд отсутствует, требуется самостоятельное изготовление делителя), блок питания, коробка для устройства: 4100 р (без модуля делителя)
- **Логическое реле.** Российский ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р стоимостью 3186 р, требуется специальный кабель ПР КР10 стоимостью 1475 р. Итого

Технические параметры

- Основной МК – Atmega32
- Интерфейс программирования – USB
- 4 аналоговых входа 0-24В, 4 цифровых входа 0-24В (срабатывание логической «1» от 9В), 4 цифровых входа 0-5В, 4 цифровых входа 220В переменного тока, защита входов
- 6 цифровых выходов (реле, любое напряжение), 2 высокоскоростных выхода 220В (возможно увеличение), защита выходов и подключаемых устройств



План реализации

1 квартал

- Разработка концепции электронной части устройства. Разработка электрической принципиальной схемы ЛК МА.

2 квартал

- Тестирование в симуляторе электрической схемы. Разработка печатной платы логического контроллера.

3 квартал

- Изготовление прототипа устройства и проверка базового функционала. Разработка концепции (диаграммы классов) дополнительных программных модулей.

4 квартал

- Реализация дополнительного программного модуля для работы с дискретными сигналами. Создание примера графической иллюстрации и обучающего видеоролика.

5 квартал

- Разработка полноценного прототипа устройства с системами защиты входов и выходов, с блоком питания и корпусом.

6 квартал

- Разработка дополнительных программных модулей. Создание обучающих видеороликов.

7 квартал

- Разработка дополнительных программных модулей
- Создание комплекта документации, графических иллюстраций

8 квартал