

Д. В. Григоренко, Д. А. Гузненко, А. Н. Шумилов
(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. Ю. В. Никитюк, канд. физ.-мат. наук, доцент

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДЪЕМНИКОМ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ

Современные системы управления для многих технологических процессов, включая грузоподъемные механизмы, используют микроконтроллеры – небольшие микросхемы, которые содержат центральный процессор, память, периферийные устройства и программируемую логику. Применение микроконтроллеров обеспечивает эффективное управление различными функциями и процессами, а также позволяет легко изменять программы в соответствии с требованиями производства [1].

В контексте данного исследования, следует отметить, что система управления грузовым подъемником, изображенная на структурной схеме (см. рисунок 1), базируется на микроконтроллере Atmega8.



Рисунок 1 – Структурная схема разработки системы управления подъемником грузового лифта на микроконтроллере

Блоки управления, стабилизации и безопасности, а также блоки реле и индикации обеспечивают эффективное управление силовыми компонентами грузоподъемника, стабилизацию напряжения и физическую защиту от ошибок в программном обеспечении [2, 3].

Структурная схема содержит:

- блок реле, который предназначен для управления силовыми аппаратами станции грузового подъемника (пускатели, замки);
- микроконтроллер, предназначенный для основных вычислений;

- блок усиления, который предназначен для усиления сигнала управления от микроконтроллера;
- блок индикации, который предназначен для отображения места нахождения платформы;
- блок управления, предназначенный для управления устройством;
- блок стабилизации, который предназначен для стабилизации и понижения напряжения для микроконтроллера, то есть это защита платы;
- блок цепи безопасности, который предназначен для физической защиты от программной ошибки, то есть неправильной работы грузового подъемника.

В данной работе был использован программный инструмент Sprint-Layout 6.0 для разработки печатной платы, необходимой для системы управления. Для группировки элементов было реализовано несколько вариантов, из которых был выбран вариант, обеспечивающий наименьшую площадь печатной платы и упрощенную компоновку. При проектировании учитывались размеры элементов, а также места крепления элементов с оригинальными типоразмерами [4–7]. Результатом является готовая печатная плата размером 4520 x 4520 мм (см. рисунок 2).

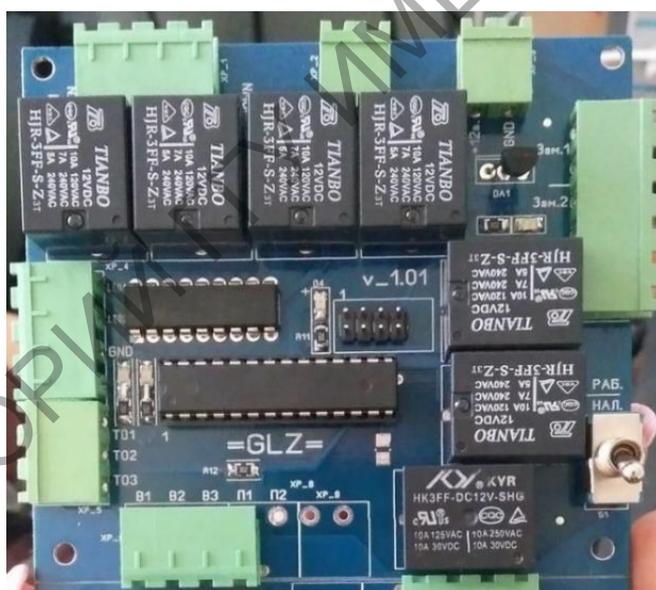


Рисунок 2 – Устройство управления подъемником грузового лифта на микроконтроллере

Таким образом, использование микроконтроллера и оптимальная группировка элементов на печатной плате позволяют создавать эффективные системы управления различными технологическими процессами, включая грузоподъемные механизмы.

Литература

1. Савельев, В. А. Основы мехатроники и робототехники: пособие по одноименной дисциплине для магистрантов специальности 1-53 81 03 «Автоматизация и управление в технических системах» дневной и заочной форм обучения / В. А. Савельев. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2018. – 49 с.

2. ATMEL Corporation. ATmega8A-PU Datasheet(PDF) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://html.alldatasheet.com/html-pdf/313648/ATMEL/ATmega8A-PU/314/2/ATmega8A-PU.html>. – Дата доступа: 14.03.2023 г.

3. КОМПЭЛ. Журнал «Новости Электроники» [Электронный ресурс] / АО «КОМПЭЛ». – Режим доступа: <https://www.compel.ru/lib/ne/2011/2/3-stm32-epoqa-32-bitnyih-mikrokontrollerov-nastupila>. – Дата доступа: 14.03.2023 г.

4. Виноградов, Э. М. Микропроцессорная техника : электронный учебно-методический комплекс дисциплины / Э. М. Виноградов. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011.

5. ГОСТ 2.743-91 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники. – Введ. 01.01.1993. – Москва : Государственный стандарт союза ССР: Госстандарт России, 1993. – 42 с.

6. Пацей, Н. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебно-методическое пособие для студентов вузов спец. «Информационные системы и технологии (издательско-полиграфический комплекс)» / Н. В. Пацей. – Минск : БГТУ, 2010. – 289 с.

7. Платы печатные. Основные размеры: ГОСТ 10317-79. – Введен 26.04.79. – Москва : Государственный комитет СССР по стандартизации, 1980.

В. В. Громыко

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ С ПОДДЕРЖКОЙ LATEX ВЫРАЖЕНИЙ

В настоящее время существует множество решений для записи математических выражений и документов. Одним из самых популярных является LaTeX. Он призван облегчать набор сложных документов, и