

РАЗРАБОТКА СПОСОБА АВТОМАТИЗАЦИИ ВНУТРИЦЕХОВОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Костенко Е.В.

Научный руководитель – ас. Пономарева А.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр.Ленина, 14, каф. ТАПР, тел. (057) 702-14-86)

This work is devoted to the latest developments in automation intrashop transport system. The use of microcontroller systems for improving transportation operations for the production plants.

Внутрицеховая транспортная система предназначена для своевременной доставки заготовок, полуфабрикатов, готовых изделий, материалов и других грузов со склада на требуемый производственный участок и на склад с участков, а также для транспортирования их между участками.

При разработке способа автоматизации транспортной системы предложено использование автоматической тележки. Поставлены задачи обеспечения максимальной скорости передвижения тележки по заданной траектории, автоматической идентификации участка остановки тележки, автоматической маршрутизации участков перекрестков пути нескольких тележек. Для выполнения этих задач предложено использовать микропроцессорные технологии и датчики, определяющие место положения тележки.

В качестве управляющего элемента был взят микроконтроллер ATtiny2313 фирмы Atmel. Для управления двигателями тележки необходим преобразователь управляющих сигналов малой мощности в токи, достаточные для управления моторами – драйвера двигателей [1].

L293D содержит сразу два драйвера для управления электродвигателями небольшой мощности (четыре независимых канала, объединенных в две пары). Имеет две пары входов для управляющих сигналов и две пары выходов для подключения электромоторов. Кроме того, у L293D есть два входа для включения каждого из драйверов. Эти входы используются для управления скоростью вращения электромоторов с помощью широтно модулированного сигнала (ШИМ).

Принцип работы датчика границы основан на свойстве поверхностей по-разному отражать падающий на них свет [1]. Черные или темные поверхности отражают свет намного хуже, чем белые или светлые. Улавливая отраженный свет, можно определить тип поверхности, находящейся под датчиком.

Если поверхность светлая, то отраженного света достаточно для открытия фототранзистора, в противном случае фототранзистор будет закрыт (не будет пропускать ток).

Для удобства симуляции схемы в Proteus фототранзисторы были заменены кнопками BUTTON. Принципиальная схема системы управления тележкой представлена на рис.1. BUTTON3, BUTTON4, BUTTON5 – датчики левый, центральный и правый соответственно для отслеживания положения линии [1].

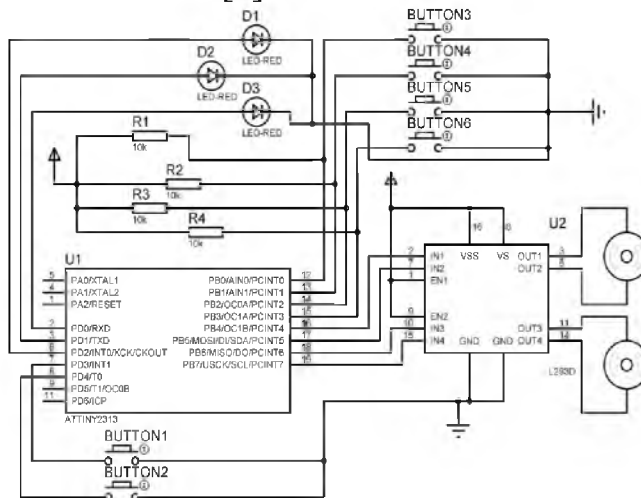


Рисунок 1 – Принципиальная схема управления тележкой

BUTTON6 отвечает за остановку тележки в требуемых позициях. BUTTON1 и BUTTON2 дают возможность определить путь, по которому необходимо двигаться в случае разветвления линий. M1 и M2 – двигатели, обеспечивающие движение макета вперед и поворотные операции.

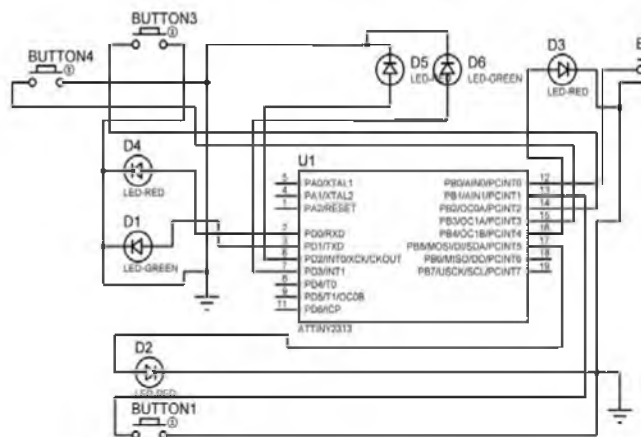


Рисунок 2 – Принципиальная схема управления системой развязки

Принципиальная схема системы управления перекрестком представлена на рис.2. BUTTON1 и BUTTON2 это датчики, определяющие какая тележка подъехала первая. D3 и D2 сигнальные датчики разрешающие или запрещающие движение тележки. BUTTON3 и BUTTON4 разрешают движение тележке, подъехавшей второй.

В результате разработки был создан макет тележки, с несложной системой управления, способный передвигаться по цеху по заданной траектории. Предусмотрена автоматическая остановка в случае полного съезда с линии.

Список источников:

1. Белов А.В. Самоучитель разработчика устройств на микроконтроллерах AVR [Текст] / А.В. Белов. – Наука и техника. - 2008. - 544 с.