

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ ШАГОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (ИИТ)  
г. Минск, Республика Беларусь

Готовко П. А.

Вильдфлуш О. А. – канд. техн. наук, с.н.с.

Широкое использование шаговых двигателей требует разработки современных схем управления. В докладе предложена система управления реализованная на современной элементной базе и варианты ее реализации.

Разработана система управления шаговым двигателем, имеющим 4 обмотки управления. Обмотки соединены звездой. Для обеспечения вращения вала двигателя на его обмотки подаются импульсы с микропроцессора в определенной последовательности. Последовательности импульсов для двухфазного управления показаны на рисунке 1.

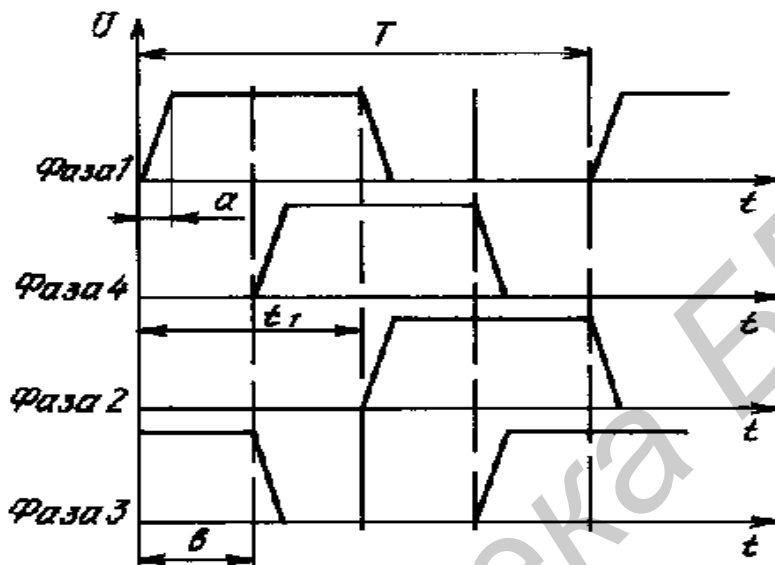


Рис. 1 – Временная диаграмма формирования сигнала управления

Для управления обмотками двигателя используются мощные ключи на полевых транзисторах.

Мощные полевые транзисторы отличаются большими паразитными емкостями затворов, поэтому для обеспечения их быстрого переключения управляющие сигналы необходимо усилить по току, для этого применяется схема на эмиттерных повторителях.

Для защиты электронных схем от высокого напряжения (рабочее напряжение двигателя составляет 27В) и бросков напряжения при коммутации индуктивных нагрузок используется гальваническая развязка мощных выходных каскадов от микропроцессора.

Гальваническую развязку можно реализовать либо с помощью трансформаторов, либо с помощью оптопар. Последний вариант предпочтительнее, т.к. имеет лучшие частотные характеристики.

В докладе представлена схема (Рис.2) гальванической развязки на оптопаре типа 4N25 фирмы Fairchild Semiconductor и мощного каскада усилителя сигналов управления шагового двигателя ДШ-0,025 на полевых транзисторах IFP50N06.

Для обеспечения более качественного управления двигателем, введена дополнительная обратная связь по положению регулятора. Для этого используется датчик положения ротора шагового двигателя, его выходной сигнал передается на вход микроконтроллера через АЦП.

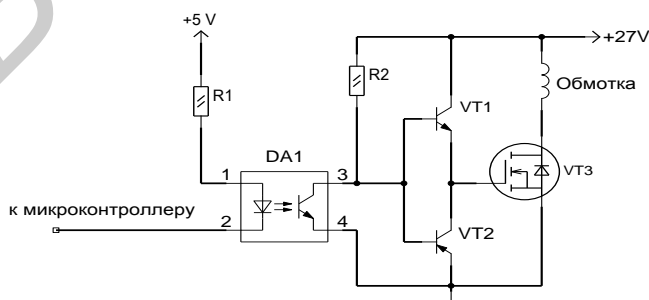


Рис. 2 – Схема усиления сигнала управления шаговым двигателем

Список использованных источников:

1. Чаронов В.Я. Разработка автоматизированного управления электроснабжением нефтегазодобывающих комплексов / В.Я Чаронов. – Санкт-Петербург, 1995.

## ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РОБОТА

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Демчук А. В.

Журавлёв В. И. – канд. техн. наук, доцент

Адаптивные роботы, снабженные различными средствами очувствления – сенсорными системами и способные гибко перестраивать свои действия в соответствии с воспринимаемой информацией о рабочей среде, являются одним из важнейших компонентов гибких производственных систем. [1]

В докладе осуществляется исследование возможности применения оптоэлектронного приборного модуля, определяющего положение и ориентацию рабочего органа промышленного робота.

Прототип оптоэлектронного модуля для определения положения и ориентации рабочего органа промышленного робота представлен на рис. 1.

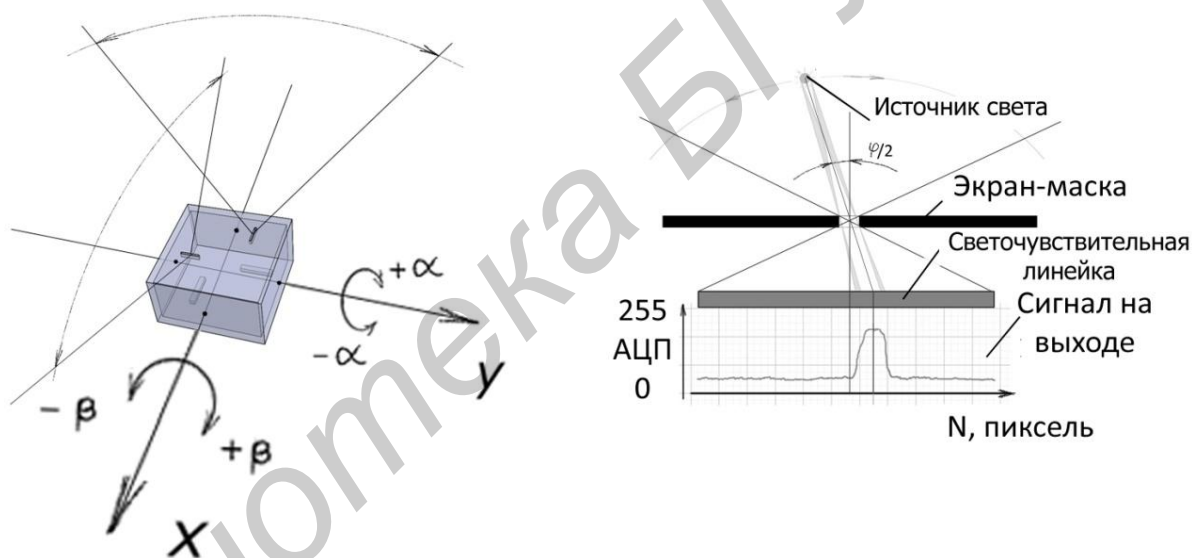


Рис. 1 – Прототип оптоэлектронного модуля

Основными элементами являются светочувствительная линейка, представляющая собой набор отдельных светочувствительных пикселей, микропроцессорное устройство, осуществляющее обработку результатов, получаемых от светочувствительной линейки.

В ходе работы была создана трёхмерная модель макета прибора и смоделировано воздействие источника света на данную модель. Свет, проходя сквозь щели, падает в виде размытых полосок света на светочувствительные линейки, позволяя определить положения центров масс световых пятен для ориентации модуля в пространстве.

Созданы две управляющие программы: нижнего уровня - на языке программирования С и верхнего уровня, осуществляющая управление датчиком и служащая для визуализации процессов сканирования на языке С++.

Рассмотренный приборный комплекс позволяет определять пространственные положения и перемещение рабочих органов промышленных роботов при соблюдении определённых условий.

Список использованных источников:

1. Мошкин В.И., Петров В.С., Титов Ю.Г. и др. Техническое зрение роботов. – М.: Машиностроение, 1990. – 272 с.: ил.
2. Федосеев В.И., Колосов М.П. Оптико-электронные приборы ориентации и навигации космических аппаратов. – М.: Машины и оборудование, 2007. – 248 с.: ил.