

# ЛЕВИТИРУЮЩАЯ ЛАМПА НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ ATMEGA88A

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

Шейко Е. А.

Горбач А. П. – магистр технических наук, ассистент

Сегодня сложно представить жизнь человека без искусственного освещения. Искусственное освещение широко используется в повседневной жизни для создания определенной атмосферы освещения в различных местах. Покупатели заинтересованы в источниках света, которые не только способны обеспечить высокое качество искусственного освещения, но и которые обеспечивают новый и высокотехнологичный дизайн светильника, имеющий эстетически привлекательный внешний вид. В данной статье рассмотрен принцип проектирования левитирующей лампы.

При проектировании конструкций типа левитирующей лампы на базе микроконтроллера *ATmega88A* общим принципом является использование кольцеобразных магнитов для создания противодействующей силы, которая позволяет левитирующему магниту преодолевать силу тяжести и находиться неограниченное время в воздухе на расстоянии от статического магнита. При такой конструкции левитирующий магнит будет пытаться покинуть магнитное поле, и, чтобы этого не произошло, используются электронное регулирование для стабилизации левитирующего объекта в плоскости  $x$ - $y$  [1].

Обычно используется четыре электромагнита: по два для управления положения в  $x$  и  $y$  плоскостях. Таким образом можно прикладывать определённую силу в  $x$ - $y$  направлении к левитирующему магниту. Положение магнита в пространстве обычно регистрируется с помощью двух или четырех датчиков Холла. Лучше всего устанавливать магниты на разных поверхностях, расстояние между которыми можно с помощью винтовых соединений. В этом случае можно будет оптимизировать работу каждого типа магнитов по отдельности, не меняя настройки других. Такое регулирование и контроль вполне можно реализовать, используя готовые решения на базе *Arduino* [1].

На рисунке 1 изображена структурная схема рассматриваемого устройства.

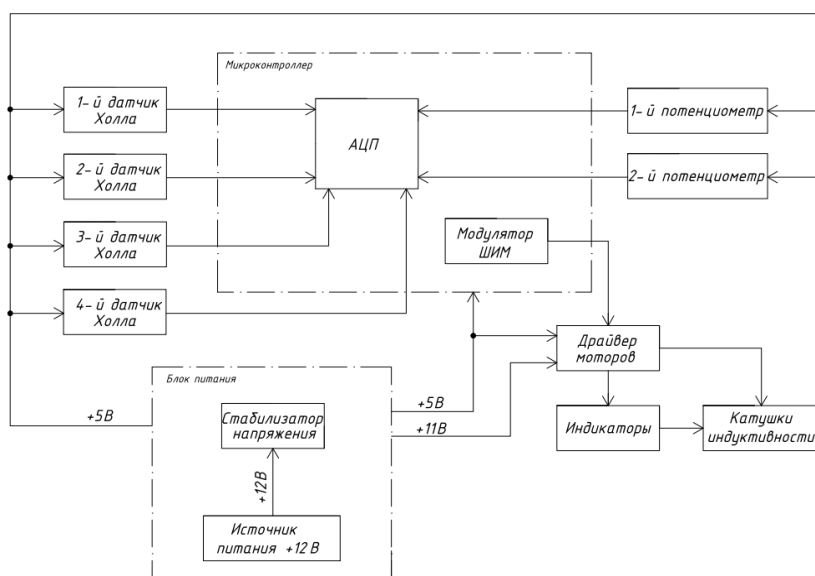


Рисунок 1 – Структурная схема устройства

В центре устройства находится микроконтроллер *ATmega88A*, который генерирует пару сигналов широко-импульсной модуляции. Данные сигналы управляют драйвером двигателей *L293D*. Используя светодиоды можно проверить направление тока в катушках. Для обработки данных с датчиков Холла используются четыре входа АЦП, два входа АЦП оцифровывают напряжения двух потенциометров, которые используются для корректировки двух констант  $K_p$  (пропорциональная составляющая) и  $K_d$  (дифференциальная составляющая). Датчики Холла используются для контроля положения левитирующего объекта, в качестве которого можно использовать датчики *SS496A* или *SS495A*. Стабилизатор напряжения создает цепь стабилизации питания, поддерживая работу всей схемы питанием 11 В и 5 В [1].

Обобщая вышеперечисленные возможности устройства, а также методы создания левитирующих объектов, можно заключить, что разработка новых и усовершенствование рассмотренных технологий в этой сфере является актуальной и интересной задачей современного конструирования электронных средств.

#### Список использованных источников:

[1] Ossmann, M. Levitating Lamps / M. Ossmann // *Elektronika*. – 2017. – №9-10. – С.106–113.