

## ПРОГРАМУВАННЯ LED СТРИЧКИ ЗА ДОПОМОГОЮ МІКРОКОНТРОЛЕРА

Кузнецов М. В.

Науковий керівник – д. ф.-м. н., проф. каф. ФОЕТ Одаренко Є. М.

Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61166, Харків, пр. Науки 14, каф. Фізичних основ електронної  
техніки, тел. 702-10-57)

e-mail: [maksym.kuznetsov@nure.ua](mailto:maksym.kuznetsov@nure.ua)

This paper discusses LED programming using microcontrollers. Programming is based on the use of the free Sketch package. The properties of LEDs and controllers for their control were investigated. A dimmer has been created to realize a smooth change in the glow of three channels. Code has been written to control the microcontroller modules.

Світлодіоди - напівпровідникові прилади, які при протіканні струму випромінюють світло, тобто перетворюють електричну енергію в світлову. Світлодіоди в 60-80 рр. ХХ-го століття широко застосовувалися в різного роду індикаторах і цифрових показниках. Вони мали червоний, помаранчевий і жовто-зелений колір світіння. Відкриття і винаходи у фізиці в 90-х рр. привели до створення високоефективних світлодіодів, випромінюючих у видимій області спектра, від ближнього ультрафіолетового до чисто зеленого діапазону. Яскраві світлодіоди, що випромінюють у всій видимій області, дали можливість створення світлодіодних джерел білого світла.

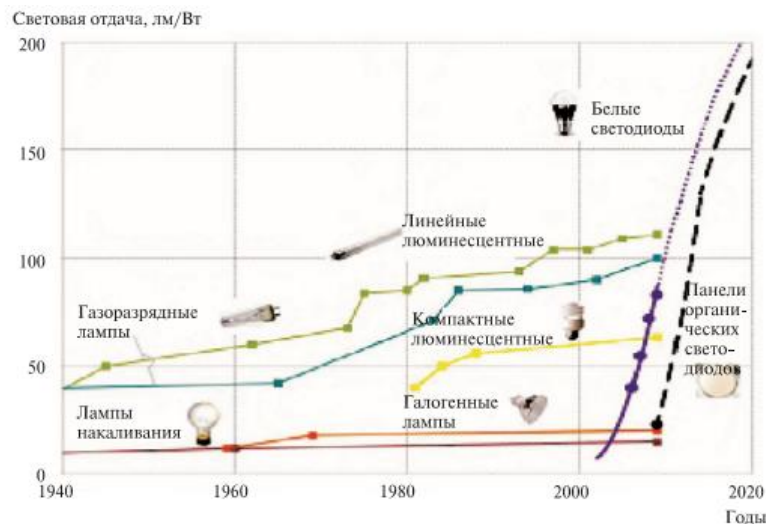


Рис. 2. – Динаміка зміни світлової віддачі різних джерел світла з 1940р. по 2010р.

Основні переваги світлодіодного освітлення над іншими видами:

1. Широкий діапазон робочих напруг. При зниженні напруги в електричній мережі звичайні лампи перестануть працювати або не

відповідатимуть заявленим характеристикам. Світлодіодні лампи можуть працювати від напруги в діапазоні від 80 до 230 В.

2. Миттєве освітлення. Такі лампи володіють такою якістю як безінерційність, іншими словами при включенні вони дають 100% світла.

3. Економія на експлуатаційних витратах. Світлодіодні лампи не вимагають спеціального встановлення пускорегулювальної апаратури і регулярного технічного обслуговування.

4. Низька тепловіддача. Звичайні лампи розжарювання разом зі світлом виділяють багато тепла. Світлодіодні лампи практично не виділяють тепла, майже вся електроенергія йде на створення освітлення, тим самим досягається її істотна економія.

5. Відсутність шуму. Світлодіодні лампи абсолютно беззвучні, що робить їх незамінним джерелом світла у виробничих приміщеннях, де сторонній звук може стати дратівливим фактором.



Рис. 2. – Зразки світлодіодів

Задля реалізації плавної зміни світіння усіх трьох каналів потрібно зробити власний димер. Для цього необхідно регулювати силовими ключами за допомогою ШІМ сигналу. Так димер повинен бути програмованим і/або керованим ззовні.

У якості мікроконтролера використовується Arduino. В її програму можна записати будь-який алгоритм зміни кольорів, а також їй можна управляти як за допомогою модулів Arduino, так і віддалено по Ethernet, Ік-порту, Bluetooth, використовуючи відповідні модулі.

### СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. А.Э. Юнович. Светодиоды на основе гетероструктур из нитрида галлия и его твердых растворов. Светотехника. 1996. № 5/6. С. 2-7; Свет из гетеропереходов. Природа. 2001. № 6. С. 38-46; Светодиоды как основа освещения будущего. Светотехника. 2003. № 3. С. 2-7.

2. Ф. Шуберт. Светодиоды. Пер. с англ. под ред. А.Э. Юновича. М.: Физматлит. 2008. 495 с.

3. Ж.И. Алферов. История и будущее полупроводниковых гетероструктур. Физика и техника полупроводников. 1998. №3. С. 3-18.