

М.Р. ГАБИДИН, студент гр. НЭб-221 (КузГТУ)
Научный руководитель И.А. Лобур, к.т.н., (КузГТУ)
г. Кемерово

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ ЖИЛОГО ПОМЕЩЕНИЯ НА ОСНОВЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА МК32 АМУР

Данная работа посвящена разработке адаптивной системы освещения жилого помещения на основе микроконтроллера МК32 АМУР (ELBEAR ACE-NANO). Система позволяет автоматически регулировать уровень освещенности помещения, обеспечивая комфортное пребывание человека и благоприятное влияние на здоровье. Особое внимание уделено адаптации уровня освещенности в зависимости от естественного дневного света и времени суток, учитывая физиологические особенности организма. Так же система будет сделана полностью из Российских компонентов, что позволит сделать импортозамещение.

Современная жизнь характеризуется высоким уровнем автоматизации, направленной на повышение комфорта и качества жизни. Однако освещение помещений часто остается недостаточной автоматизированной, хотя и существует системы «умного дома». Никто даже не задумывается насколько влияет освещение помещения, несмотря на его значительное влияние на самочувствие и работоспособность человека. Неправильное освещение вызывает усталость глаз, головную боль, стресс и нарушение цикла сна, что негативно влияет на состояние здоровья.

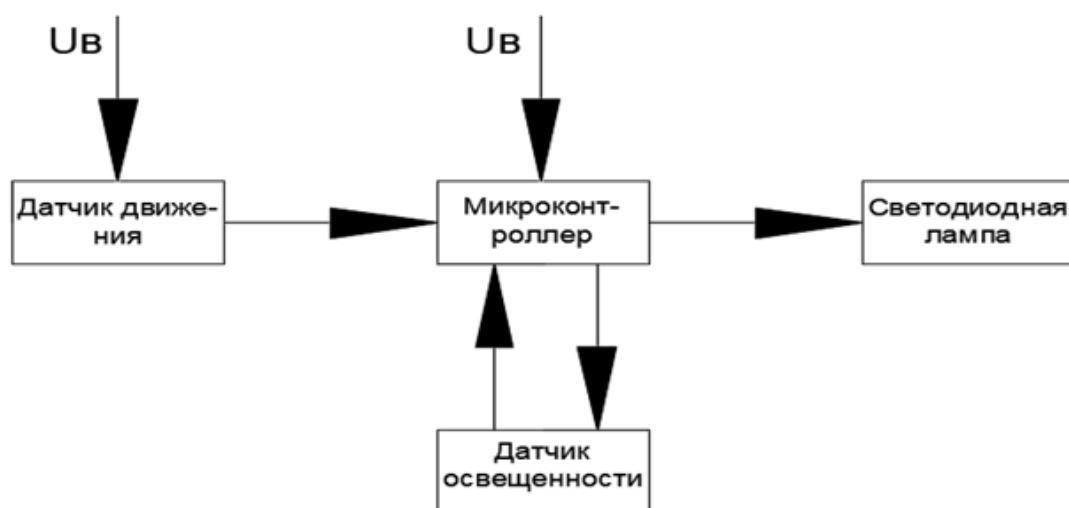


Рис.1. Примерная структурная схема возможной адаптивной системы освещения жилого помещения на основе микроконтроллера МК32 АМУР

Состав структурной схемы:

- а) датчик движения – обеспечивает включение освещения при появлении человека;
- б) микроконтроллер МК32 АМУР – управляет работой всех компонентов системы, обрабатывает сигналы датчиков и передает команды исполнительному устройству;
- с) светодиодная лампа – источник искусственного освещения.

Принцип работы заключается в том, что когда человек заходит в помещение датчик движения активирует систему. Микроконтроллер получает данные от датчика освещенности и регулирует интенсивность светодиодов таким образом, чтобы обеспечить оптимальное значение освещенности в комнате. Кроме того, будет предусмотрена настройка системы в зависимости от сезона и времени года. Осенью и зимой система усиливается раньше вечером, имитируя естественный закат солнца, способствуя правильной регуляции синтеза мелатонина и поддерживая нормальный режим сна.

На данный момент разработан прототип системы, включающий микроконтроллер и датчика освещенности. Написан базовый код для работы системы.

В будущем планируется модернизация кода и подключение уже светодиодной лампы к микроконтроллеру для регулирования освещения. Для повышения энергоэффективности планируется реализация режима «сна», позволяющего минимизировать потребление электричества.

Преимущества разработанной системы:

- а) автоматизация процесса;
- б) полное импорт замещение из российских компонентов;
- с) регулировка интенсивности освещения в зависимости от условий внешней среды;
- д) возможность настройки режимов в зависимости от времени суток и сезона;
- е) улучшение зрительного восприятия и снижение нагрузки на глаза;
- ф) повышение производительности труда благодаря комфортным условиям освещения;
- г) экономия электроэнергии путем оптимального расхода ресурсов.

Недостатком данной системы являются большие затраты на производство.

Таким образом, предлагаемое решение представляет собой перспективную разработку, направленную на улучшение бытовых условий и эффективности жизнедеятельности современного человека, способствует созданию комфортной и здоровой атмосферы в жилом пространстве.

Список литературы:

1. ELBEAR ACE-NANO // GitFlic URL: https://gitflic.ru/project/elron-tech/elbear_arduino_bsp/blob?file=docs%2Fnano_description.md&commit=c233edddd82c7d2d45d43caeddeb388690694dc7&mode=markdown (дата обращения: 15.10.2025).

Информация об авторах:

Габидин Максим Радикович, студент гр. НЭБ-221, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, gabidinmaxim37@gmail.com

Лобур Ирина Анатольевна, к.т.н., доцент, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28., loburia@kuzstu.ru