

УДК 622.3

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УМНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Ковина А.С., Прохоренко В.Ю., Фомина Е.С.

Научный руководитель: Паскарь И.Н., старший преподаватель
ЦДИНТТ при КузГТУ «УникУм»
г. Кемерово

В настоящее время участились случаи ухудшения зрения у школьников из-за плохого освещения учебного кабинета. Это происходит потому, что учителя не всегда замечают падение уровня освещённости, и у педагогов отсутствует возможность регулировки работы приборов освещения.

Данный проект предназначен для уменьшения затрат бюджета школы на электроэнергию и снижения частоты ухудшения зрения у учащихся, посредством внедрения умной системы освещения для образовательных учреждений.

Алгоритм работы умной системы освещения заключается в том, что если датчик движения чувствует тепло тела, то задается вопрос «Достигает ли освещение в помещении 300 лк?», если нет, то свет включится, а если же да, то датчик освещения будет продолжать мониторинг света. Когда датчик движения не чувствует тепло тела, то свет не будет включен. (Рис.1)

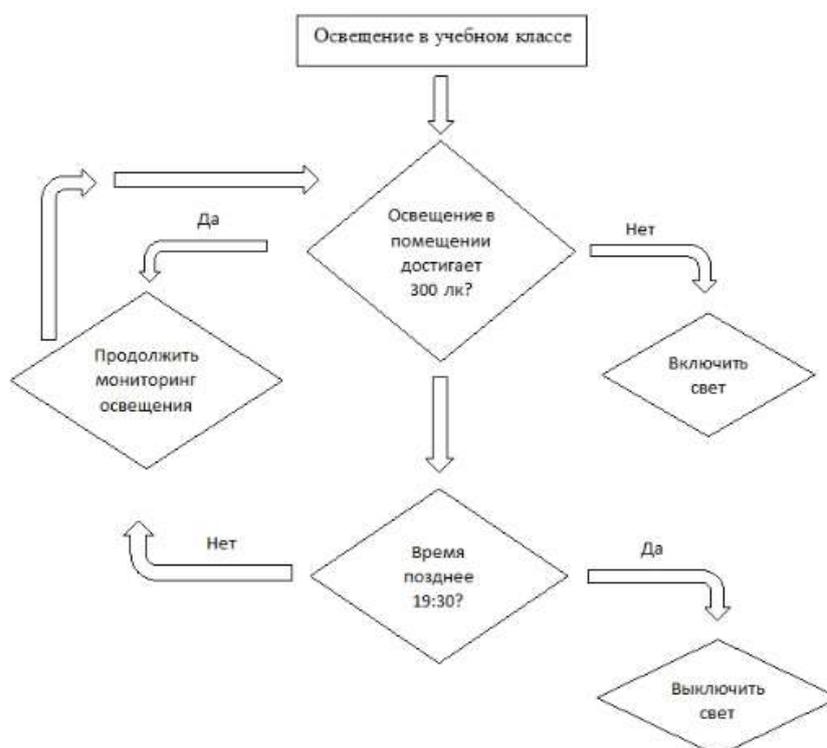


Рис. 1 Алгоритм работы умной системы

Датчик движения будет установлен на потолке. А датчик освещения будет расположен на противоположной стороне от окна, так как туда свет будет попадать меньше всего.

Датчик движения и датчик освещения передают сигнал на плату Arduino, которая тем самым регулирует работу ламп в кабинете. (Рис. 2, Рис. 3)

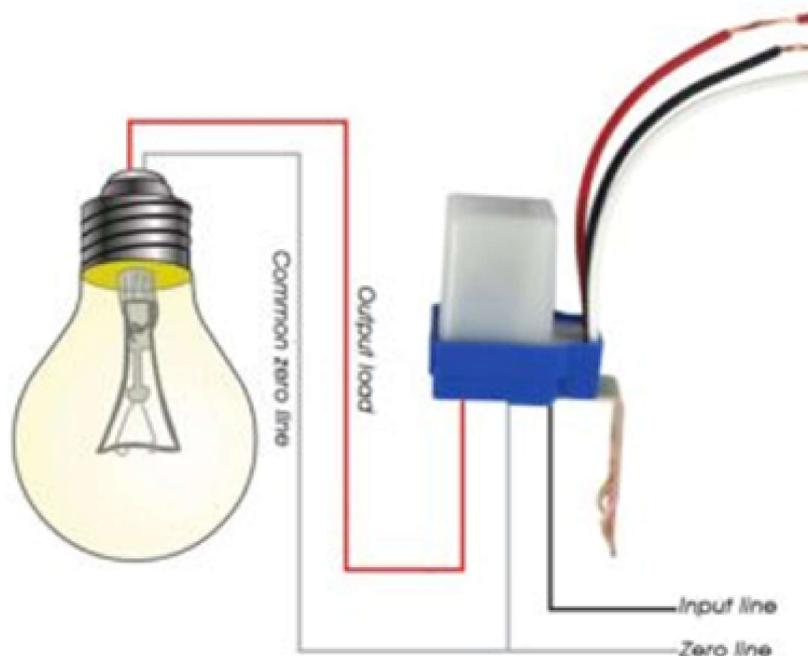


Рис. 2 Датчик освещения

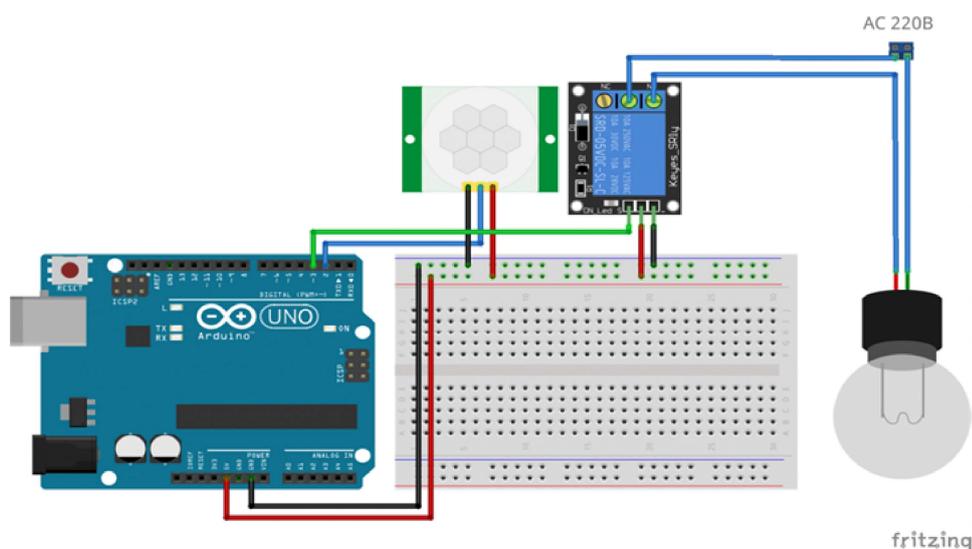


Рис. 3 Схема датчика движения

Мы подсчитали расходы электроэнергии в учебном учреждении с датчиками и без них.

Без датчиков:

- В день (13 часовой рабочий день) - 5,616 кВтч;
- В неделю (6 рабочих дней по 13 часов) - 33,696 кВтч;
- В месяц (27 рабочих дней по 13 часов) - 151,632 кВтч.

С датчиками:

- В день (13 часовой рабочий день) - 4,32 кВтч;
- В неделю (6 рабочих дней по 13 часов) - 25,92 кВтч;
- В месяц (27 рабочих дней по 13 часов) - 116,64 кВтч.

12 ноября 2018 года были проведены наблюдения, в ходе которых мы выяснили, когда свет в классе включен, а когда выключен, и на основе этих данных составили таблицу. (Рис. 4)

Время	Освещение, люкс	Состояние освещения
7:00	4	Свет вкл
8:00	10	Свет вкл
9:00	35	Свет вкл
10:00	47	Свет вкл
11:00	102	Свет вкл
12:00	302	Свет выкл
13:00	310	Свет выкл
14:00	305	Свет выкл
15:00	240	Свет вкл
16:00	150	Свет вкл
17:00	90	Свет вкл
18:00	40	Свет вкл
19:00	4	Свет вкл
20:00	3	Свет вкл

Рис. 4. Таблица полученных данных

В результате проведенной работы, мы разработали систему умного освещения, которая будет экономить электроэнергию, и посредством ее внедрения в образовательные учреждения будут снижаться случаи ухудшения зрения у учащихся. Также наша команда пришла к выводу, что мы затронули очень важную проблему настоящего времени.

Список литературы:

1. ЭЛЕКТРОСАМ. РУ// Освещение/ Датчики освещения. Виды и устройство. Работа и применение. [Электронный ресурс]. URL:<https://electrosam.ru/glavnaja/jelektroobustrojstvo/osveshhenie/datchiki-osveshcheniia/>

2. КЕЛТОС ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ // Светотехника / Управление освещением и комплектующие / Датчики движения [Электронный ресурс]. URL:https://keltos.ru/shop/1388/?_openstat=ZGlyZWN0LnlhbmRleC5ydTszNjIxOTcyMDs2MDA5Nzk0NjM0O3lhbmRleC5ydTpwcmVtaXVt&yclid=832871191654466502

3. Амперка. Конспект хакера .