

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ В ПОДЪЕЗДЕ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА

Кальбин Владимир Юрьвич

студент, Красноярский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», Россия, г. Красноярск

Ставцев Иван Владимирович

студент, Красноярский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», Россия, г. Красноярск

Ставцев Михаил Викторович

студент, Красноярский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», Россия, г. Красноярск

Колмаков Виталий Олегович

канд. техн. наук, Красноярский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», Россия, г. Красноярск

Automated lighting control system at the entrance of an apartment building

Vladimir Kolbin

student, Krasnoyarsk Institute of Railway Transport - a branch of the federal state budgetary educational institution of higher education "Irkutsk State University of Communications", Russia, Krasnoyarsk

Ivan Stavtsev

student, Krasnoyarsk Institute of Railway Transport - a branch of the federal state budgetary educational institution of higher education "Irkutsk State University of Communications", Russia, Krasnoyarsk

Mikhail Stavtsev

student, Krasnoyarsk Institute of Railway Transport - a branch of the federal state budgetary educational institution of higher education "Irkutsk State University of Communications", Russia, Krasnoyarsk

Vitaly Kolmakov

Аннотация. Проблемы оптимального использования ресурсов в сфере ЖКХ встают особенно остро в последние годы, так как внедрение систем энергосбережения приводит к снижению затрат предприятия. На сегодняшний день вопрос актуальности энергосбережения и повышения энергоэффективности приобретает особую значимость, он обсуждается как на уровнях государственной власти, так и на многих предприятиях. К потребляемым ресурсам предприятия можно отнести и электроэнергию. В статье рассматривается подбор системы управления освещением для освещения в подъезде многоквартирного дома, рассмотрены виды автоматизированных систем.

Abstract. The problems of optimal use of resources in the housing and utilities sector have become particularly acute in recent years, since the introduction of energy-saving systems leads to lower costs for the enterprise. Today, the issue of the relevance of energy conservation and energy efficiency gains special significance, it is discussed both at the levels of government and in many enterprises. To the consumed resources of the enterprise can be attributed, and electricity. The article discusses the selection of a lighting control system for lighting in the entrance of an apartment building, types of automated systems are considered.

Ключевые слова: энергоэффективность, освещение, автоматическая система, датчики движения, датчики освещенности.

Keywords: energy efficiency, lighting, automatic system, motion sensors, light sensors.

В сфере жилищно-коммунальных услуг проблема сокращения энергопотребления стоит гораздо острее, чем в любом другом секторе экономики: здесь тратится больше половины всех топливно-энергетических ресурсов страны. Наибольший потенциал энергосбережения в сфере ЖКХ находится именно в жилых домах. Дом использует большое количество энергии каждый день, 24 часа в сутки [3]. В связи с этим, все чаще жителями отдельного подъезда принимаются решение о модернизации освещения. Система освещения является одной из важнейших составляющих производства услуг в сфере ЖКХ, с помощью, которой обеспечиваются оптимальные условия функционирования. Для освещения многоквартирного дома главными критериями являются надежность системы, энергоэффективность и энергосбережение, большой срок службы и минимальные требования по необходимому техобслуживанию.

Автоматические системы постоянно совершенствуются, то есть появляются новые, более энергосберегающие схемы. Существует несколько систем автоматизации освещения [1, с.72-74].

На сегодняшний день существует несколько видов систем управления освещением, принцип их работы зависит от типа используемых датчиков. Специалисты выделяют следующие виды системы управления освещением [2, с.56-57]:

- на основе выключателя (механический, электронный и т.д.);
- на основе фотореле;
- на основе датчиков движения;
- на основе датчиков присутствия;
- на основе инфракрасных датчиков.

Системы управления освещением использующие датчики движения автоматически включают свет, как только человек попадает в зону их чувствительности. После прекращения фиксации

движения приборы выключают светильники. Установка таких систем особенно актуальна в местах с низкой проходимостью людей. Системы с датчиками освещенности (фотореле) включают осветительные приборы, как только естественный свет падает ниже определенного уровня. Системы, использующие датчики присутствия, оставляют светильники включенными, пока в помещении находятся люди.

Такие устройства управления освещением фиксируют малейшие движения - даже если человек сидит относительно неподвижно, светильник не перестанет работать. На рынке преобладают системы управления освещением использующие инфракрасные датчики управления освещением. При фиксации тепла (инфракрасного излучения) они генерируют электрический импульс и коммутируют нагрузку на осветительные приборы. Отрезок времени, после которого происходит автоматическое отключение светильников, можно настраивать.

Из существующих вариантов выбирается вариант с учетом возможностей управляющей компании многоквартирного дома и предпочтений жильцов подъезда. Для освещения подъездов многоквартирного дома специалисты предлагают следующие варианты:

1. Система с установкой датчиков движения или шума (акустических реле).
2. Система с применением датчиков освещенности.
3. Автоматическая система, управляемая кнопчными постами.

Следует отметить, что специалисты выделяют значительное количество схем автоматизации, они зачастую пересекаются между собой или дополняют друг друга.

Рассмотрим наиболее востребованные варианты обустройства подъездного освещения с учетом того обстоятельства, что для каждого подъезда, с учетом его конфигурации, этажности дома и других особенностей, актуально будет разработать собственную схему.

Система с датчиками движения. Система освещения подъездов с использованием датчиков движения стала применяться не столь давно, но достаточно быстро завоевала популярность. Благодаря подобной автоматике, можно действительно немало сэкономить. Кроме этого, она не требует постоянного контроля со стороны человека.

Для бесперебойной работы этого вида автоматизации необходима правильно составленная схема, а также грамотный монтаж всех элементов, в зависимости от конфигурации помещения подъезда и других его особенностей.

Для обустройства этой системы потребуются приобрести датчики движения, по одному на каждый из этажей. Некоторые модели осветительных приборов уже имеют встроенный датчик.

Многие схемы автоматического освещения предполагают установку еще одного дополнительного датчика, устанавливаемого на входе, внутри подъезда.

Этот прибор срабатывает сразу после того, как человек входит в помещение. Далее, датчик передает информацию на включение осветительных приборов, расположенных на лестничной площадке первого этажа.

На каждом установленном на лестничной клетке датчике выставляется определенное время задержки выключения освещения. Время должно быть рассчитано так, чтобы человек после выхода из сектора обзора первого датчика мог спокойно подняться по лестнице до «зоны ответственности» следующего датчика, который включит очередной светильник.

Как представлено на рисунке 1, лампы последовательно включаются на всех этажах подъезда до тех пор, пока человек не зайдет в свою квартиру. По истечении установленного на последнем датчике времени задержки освещение на лестничной площадке автоматически отключается.

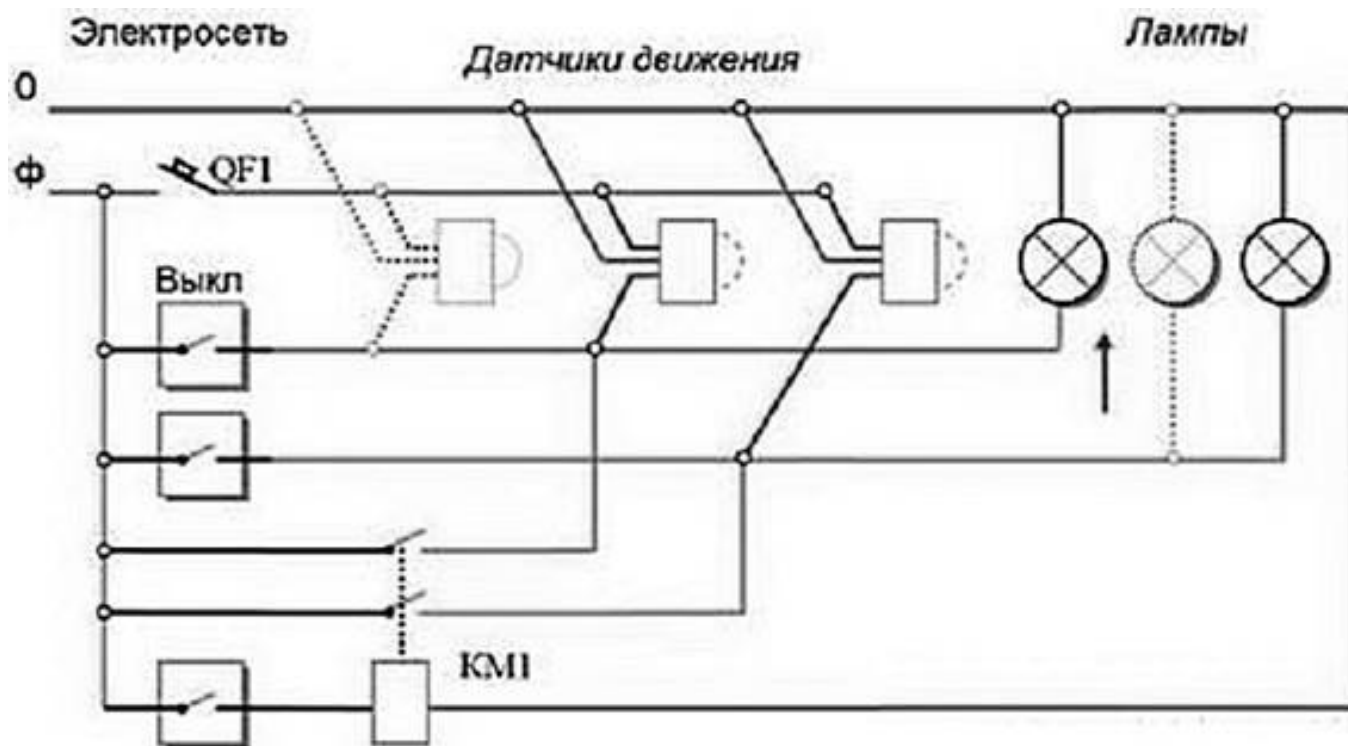


Рисунок 1. Примеров схемы автоматической системы освещения, включающей в себя датчики движения

Система с датчиками освещенности. Эта система с использованием датчиков освещенности рассчитана на влияние на них естественного света. Схема подходит для подъездов, лестничные марши которых оснащены окнами. Фотореле срабатывает и замыкает цепь системы освещения только при уменьшении естественной освещенности ниже предустановленного порога. То есть – с наступлением сумерек.

Датчик освещенности или фотореле – срабатывает на замыкание цепи при падении освещенности ниже установленной границы. Для обустройства этого варианта автоматизации необходимо приобрести и настроить только один датчик освещенности. Устанавливается он в самой темной области подъездного помещения. Этот тип датчика может одновременно включать приборы не только в самом подъезде, но и наружное освещение, то есть вход в помещение.

Данный вариант автоматизации менее экономичен, чем при использовании датчиков движения, так как свет будет включен на протяжении всего темного времени суток. Правда, фотореле часто используются комплексно с другими системами. Например, автоматизированная система с датчиками движения будет «спать» в течение дня. И только с наступлением сумерек датчик освещенности переведет ее в рабочее положение.

Не подойдут датчики освещенности для установки в таких помещениях, как подвал, чердак или подсобные помещения с отсутствием оконных проемов. В этом случае, как правило, на входе в них устанавливается обычный выключатель. Система управления освещением с использованием кнопочных постов. Важным достоинством этого варианта управления является его невысокая стоимость, которая гораздо ниже выше приведенных вариантов (рисунок 2).

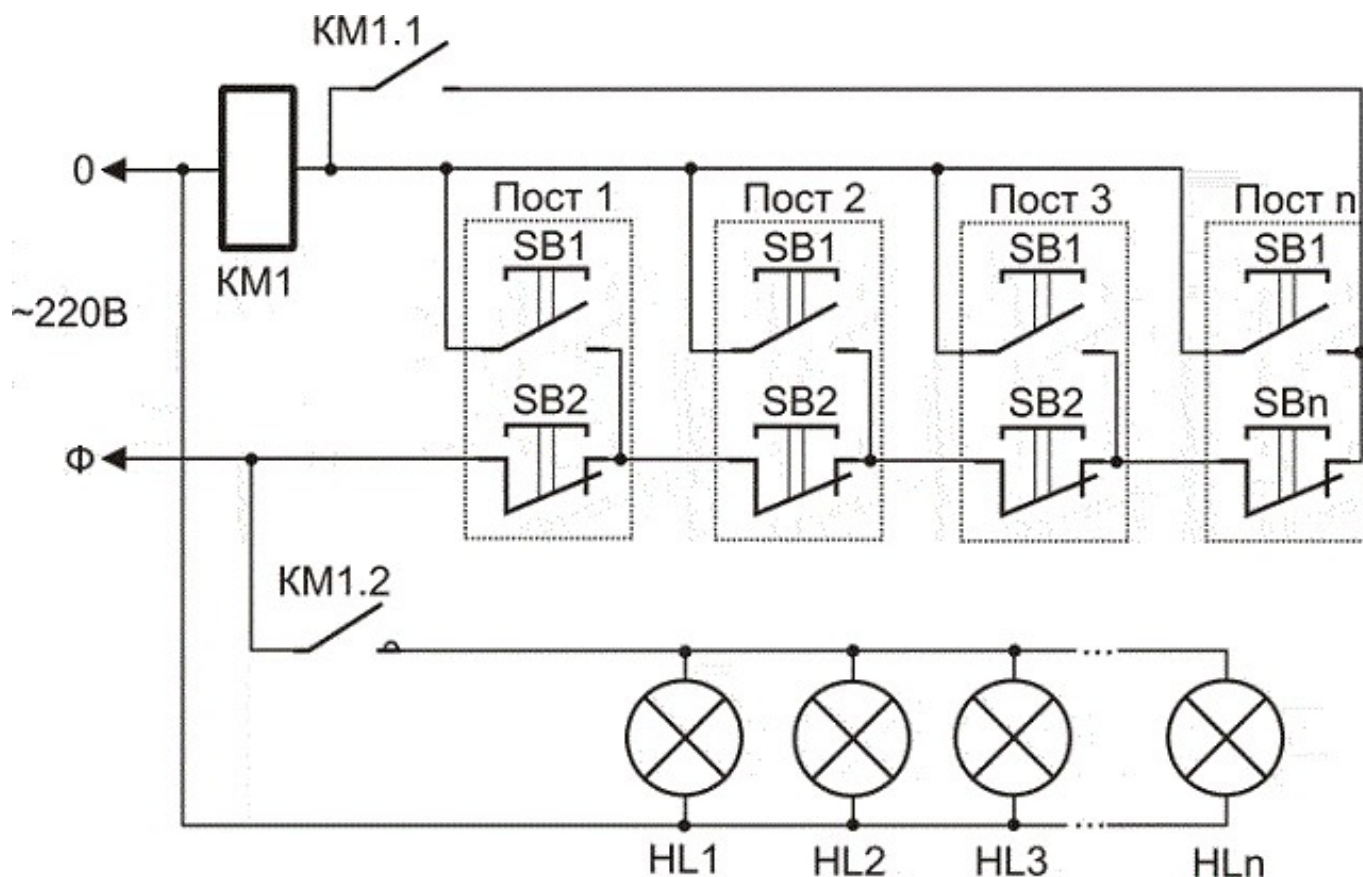


Рисунок 2. Вариант схемы управления освещением подъезда с использованием кнопочных постов

Этот способ управления освещением в подъезде больше подойдет для домов с малой этажностью и относительно небольшим количеством жильцов. Главное, чтобы большинство проживающих в подъезде граждан были нацелены на экономию электроэнергии. Дело в том, что данная система только дает возможность сократить затраты за освещение. Ну а осуществлять экономию должны сами жильцы. Операции включения и выключения света проводятся вручную, но используется удобная для всех жильцов схема.

Существуют также комбинированные схемы освещения. Но они напрямую зависят от конфигурации помещений подъезда, а также от желаемого конечного результата. Чтобы схема идеально подходила к конкретному подъезду, ее необходимо составлять по месту, где она будет применена. Могут быть различные комбинации и выбор той или иной схемы зависит от выбора жителей подъезда. Необходимо отметить, что в современном многоквартирном доме монтаж современных энергосберегающих систем освещения подъезда крайне необходим, специалисты отмечают значительную экономию применения данных систем.

Список литературы:

- 1 Бачурин А.А., Павлов Н.В. Автоматизированный контроль качества работы наружного освещения // Научно-технический вестник Поволжья / 2018. - № 4. - С. 72-74;
- 2 Валиев А.Л., Балабанов И.П. Подбор системы управления освещением для машиностроительного предприятия// Техника и технологии: пути инновационного развития: Сборник научных трудов 7-й Международной научно- практической конференции (29-30 июня 2018 года)/ редкол.: Горохов А.А. (отв. Ред.); Юго-Зап. гос. ун-т., Изд-во ЗАО «Университетская книга», Курск, 2018,- 356 с.;

3 Кравченко М.В. Проект по внедрению энергосберегающих технологий в жилом многоквартирном доме «Энергосберегающий дом» // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. VIII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 8. URL: <http://sibac.info/archive/technic/8.pdf> (дата обращения: 15.12.2018).