

УДК 747.012



В.П. Клепов
викладач,
Херсонський
політехнічний
коледж Одеського
національного
політехнічного
університету
e-mail: v-
paluch22@yandex.ua



Є.О. Оксиненко
студент,
Херсонський
політехнічний коледж
Одеського
національного
політехнічного
університету
e-mail:
OxiSkad@yandex.ru

МОДЕЛІ СУЧАСНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ПРИСТРОЇВ

В.П. Клепов, Є.О. Оксиненко.
Моделі сучасних енергозберігаючих пристроїв. У статті стисло розглядаються переваги і недоліки різних пристроїв зниження енергоспоживання в схемах освітлення житлових і комерційних будівель, що сприяє підвищенню комфортності, а також забезпечує економічну та енергетичну користь.

V.P. Klepov, E.O. Oxinenko. Models of modern energy saving devices. The advantages and disadvantages of different reduce power devices of energy consumption at the circuit of living and commercial building, what allows to increasing the comfortable level and provide an economical and energy profit are briefly observed in the article.

Вступ. В даний час енергозбереження - одне з пріоритетних завдань. Це пов'язано з дефіцитом основних енергоресурсів, зростаючою вартістю їх видобутку, а також з глобальними екологічними проблемами.

Економія енергії - це ефективне використання енергоресурсів за рахунок застосування інноваційних рішень, які можна здійснити технічно, економічно обґрунтовані, прийнятні з екологічної і соціальної точок зору, не змінюють звичного способу життя. Це визначення було сформульовано на Міжнародній енергетичній конференції (МИРЭК) ООН.

Енергозбереження в будь-якій сфері зводиться по суті до зниження марних втрат енергії.

Впровадження енергозберігаючих технологій в господарську діяльність як підприємств, так і приватних осіб на побутовому рівні, є одним з важливих кроків у вирішенні багатьох екологічних проблем зміни клімату, забруднення атмосфери (наприклад, викидами від ТЕЦ), виснаження копалин ресурсів та ін.

Технології, матеріали, транспорт і логістика

Під енергозберігаючим освітленням мається на увазі сукупність організаційних і технічних заходів, що передбачають, зокрема, застосування джерел світла з підвищеною світловіддачею обладнання, що автоматично включає і відключає світильники при заданих умовах. В залежності від призначення і специфіки використання приміщення, ці заходи можуть реалізовуватися окремо або доповнювати один одного.

Матеріал і результати дослідження. У статті стисло розглядаються переваги і недоліки різних пристроїв зниження енергоспоживання в схемах освітлення.

1. Пристрій, що живить освітлювальну мережу через випрямні діоди.

Принцип: живлення освітлювальних приладів тільки протягом одного напівперіоду випрямленої змінної напруги знижує енергоспоживання.

Переваги:

- низька вартість;
- простота монтажу (монтується один блок на один будинок);
- частково виключається розкрадання електрики через освітлювальну мережу;

- збільшення ресурсу лампочок.

Недоліки:

- можлива робота освітлювальних приладів в світлий час доби;
- зниження освітленості приблизно в 2,5 рази: збільшується випромінювання в інфрачервоному діапазоні (перевірено експериментально);

- економія електроенергії становить всього 30% всупереч усталеній думці про 50% економії (знижується температура нитки ламп розжарювання, знижується її опір і ефективне значення струму знижується лише на 30%, перевірено експериментально);

- неможливо використовувати лампи денного світла;

- вимагає контролю і виключення в денний час.

2. Пристрій, що вмикає освітлення в залежності від величини освітленості на вулиці.

Принцип: живлення освітлювальних приладів здійснюється під управлінням фотоприймача в темний час доби.

Переваги: низька вартість (один фотоприймач і один комутатор напруги на будинок; невеликий обсяг монтажних робіт; освітлення

включається тільки в темний час доби; висока «вандалостійкість» (комутатор знаходиться в електрощитовій, фотоприймач - у важкодоступному місці.

– Недоліки: освітлення працює всю ніч безперервно, незалежно від знаходження людей в під'їзді, на сходових майданчиках; не враховуються індивідуальні особливості освітлення сходової площадки (можливо відсутність вікон і необхідність освітлення вдень

3. Пристрій, що вмикає освітлення від датчика руху.

Принцип: освітлювальний прилад, як правило, поєднаний з датчиком руху, встановлюється на кожній сходовій площадці. При переміщенні людини в зоні дії датчика включається освітлення, схему підключення датчиків руху наведено на рисунку 1 та 2.

Пристрій енергозберігаючого освітлення сходів малоповерхового житлового будинку за допомогою квартирних кнопок і низьковольтних датчиків руху (рис 3).

Переваги: висока економічність.

Недоліки: обмежений сектор дії датчика; низька «вандалостійкість»; не враховуються індивідуальні особливості освітлення сходової площадки; необхідність виключення в денний час.

Реальна ефективність енергозберігаючих вимикачів з датчиками руху дещо нижчі, для того, щоб світло не зникало в присутності людей, сигнал на вимикання світильників повинен видаватися з деякою затримкою після останнього виявленого руху. Тому очікуване зменшення енергоспоживання при використанні автоматичних вимикачів може скласти:

Приміщення	Економія, %
Персональні кабінети	13-50
Навчальні класи / аудиторії	40-46
Дорадчі / переговорні кімнати	22-65
Гігієнічні кімнати / приміщення для відпочинку	30-90
Сходи / коридори	30-95
Комори і допоміжні приміщення	45-80
Конференц зали	65

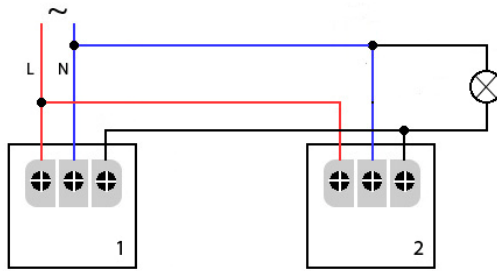


Рис. 1. Схема підключення датчиків руху для освітлення сходів

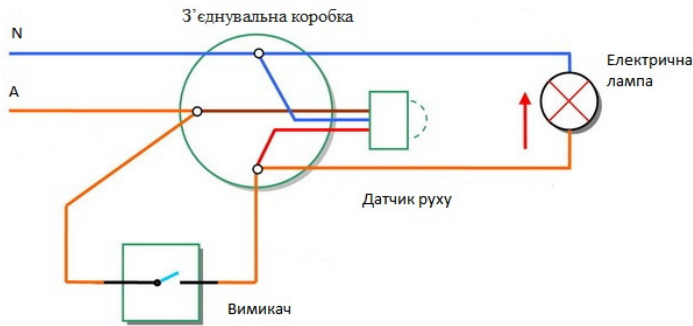


Рис. 2. Найпростіша схема підключення датчиків для освітлення, з дублюванням вимикача освітлення

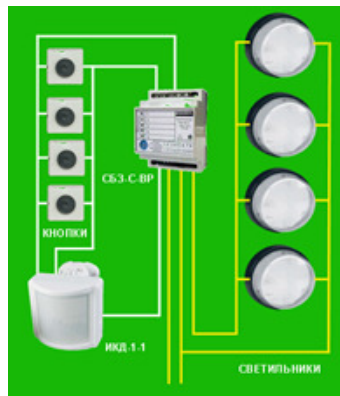


Рис. 3. Пристрій енергозберігаючого освітлення сходів малоповерхового житлового будинку за допомогою квартирних кнопок і низьковольтних датчиків руху.

4. Пристрій програмного включення освітлення.

Технології, матеріали, транспорт і логістика

Принцип: мікропроцесорний пристрій вмикає і вимикає освітлення у встановлений час з урахуванням календарного часу сходу і заходу сонця. У пристрої може застосовуватися також обмеження по потужності для запобігання розкрадання електроенергії.

Переваги:

- простота монтажу (монтується один блок на один будинок);
- частково виключається розкрадання електрики через освітлювальну мережу;
- висока «вандалостійкість» (все обладнання знаходиться в електрощитовій).
- Недоліки:
 - освітлення працює всю ніч безперервно, незалежно від знаходження людей в під'їзді;
 - відносно невисока економія електроенергії;
 - увімкнення освітлення не за реальною освітленістю, а за прогнозованою.

5. Пристрій, що вмикає освітлення короткочасно через натиснення кнопки.

Принцип: освітлення вмикається натисканням кнопки на час, необхідний для проходження освітлюваної ділянки на кожному поверсі.

Переваги:

- висока економічність.

Недоліки:

- великий обсяг монтажних робіт;
- незручність в користуванні (як правило, одна кнопка на сходовій клітці, до якої в темряві треба дійти).

Застосування цього підходу доцільно в нових будинках, де проводка під дану систему закладається у проєкті.

6. Пристрій керування освітленням у залежності від рівня освітленості і наявності людей.

Принцип: освітлення вмикається при відсутності (низького рівня) освітлення і наявності людей, що виявляються по звуку (відкривається двері, кроки, голос і т. д.).

Вимикається освітлення через фіксований час при відсутності звукового фону. Пристрій розташовується всередині світильника або в безпосередній близькості від нього.

Переваги:

- висока «вандалостійкість»;
- відносна простота монтажу;
- максимальна економія електроенергії.

Недоліки:

- Відносно висока вартість.

Висновки. Максимальна економія електроенергії при дотриманні санітарних норм освітлення забезпечується пристроями локального (для кожного під'їзду, майданчики) автоматичного управління освітленням на основі контролю природної освітленості та наявності людей у освітлюваної області.

Для вибору оптимального енергозберігаючого рішення у кожному конкретному випадку необхідно оцінити термін окупності сукупних витрат на придбання, монтаж та експлуатацію енергозберігаючого обладнання.

У житлових і комерційних будівлях застосування датчиків в якості пристроїв для управління освітленням дозволяє підвищити комфортність використання приміщення, а також забезпечує економічну та енергетичну користь.

Література

1. Боргаков С.А., Организация энергосберегающего освещения проходных помещений жилых и общественных зданий [Електронний ресурс]// <http://www.energsovet.ru/stat600.html>.
2. Щиренко В. В., Энергосбережение в освещении [Електронний ресурс] // <http://www.vatra.te.ua/>
3. В.Коновалов. Сумеречное фотореле [Текст] Радиомир №12.2009г. С.10-11.
4. Повный Андрей Сайт журнала «Я электрик!» [Електронний ресурс] // www.electrolibrary.info

Надійшла до редакції 23.12.2014