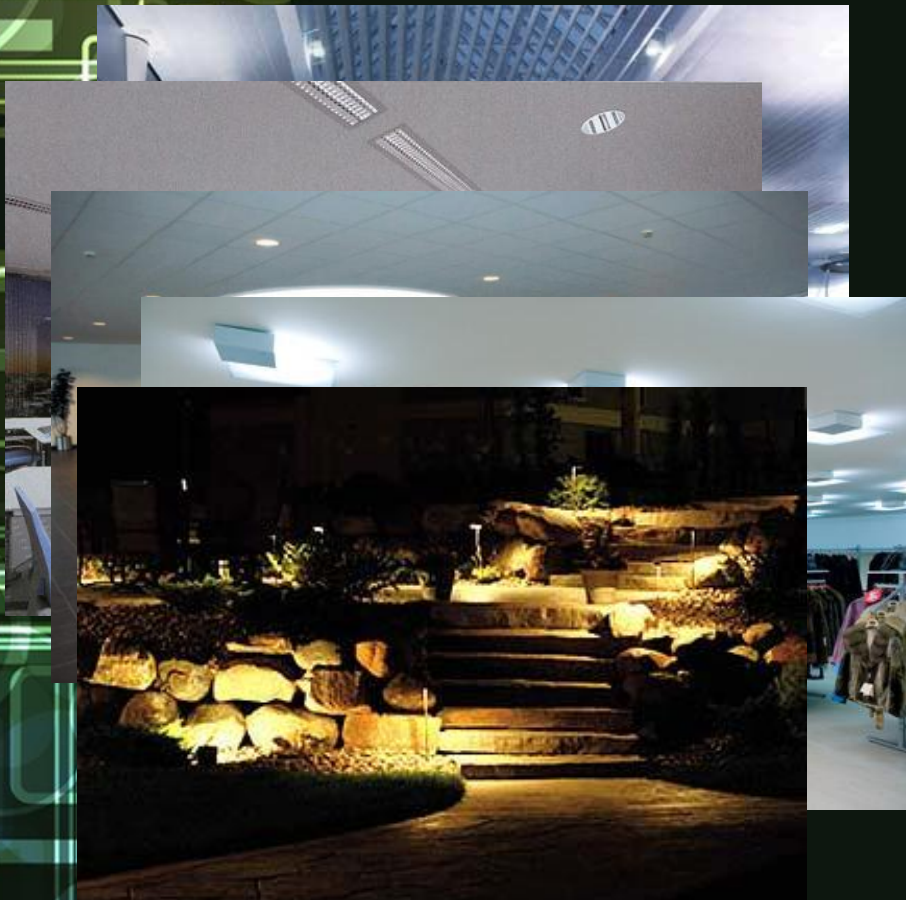


# Система автоматического управления освещением зданий

Сопранцов Владимир  
ФЭиП, Е-842

# Основные функции автоматизированных систем управления освещением



- Точное поддержание искусственной освещенности в помещении на заданном уровне.
- Учет естественной освещенности в помещении.
- Учет времени суток и дня недели.
- Учет присутствия людей в помещении.
- Дистанционное управление беспроводной осветительной установкой.

# Классификация систем автоматического управления освещением

Системы автоматического управления освещением

Локальные

*Характерно управление только одной группой светильников*

системы управления светильниками

системы управления освещением помещений



Централизованные

*Допускают подключение практически бесконечного числа отдельно управляемых групп светильников*

специализированные (только для управления освещением)

общего назначения (для управления всеми инженерными системами здания)

# Локальные системы управления освещением

Локальные "системы управления светильниками" в большинстве случаев не требуют дополнительной проводки, а иногда даже сокращают необходимость в прокладке проводов. Конструктивна они выполняются в малогабаритных корпусах, закрепляемых непосредственно на светильнике или на колбе одной из ламп. Все датчики, как правило, составляют один электронный прибор, в свою очередь, встроенный в корпус самой системы.

- Часто светильники, оборудованные датчиками, обмениваются между собой информацией по проходам электрической сети. За счет этого даже в случае, если в здании остался единственный человек, находящийся на его пути светильники останутся включенными.



RS 10-5 светильник с датчиком движения

Цена с НДС: **4908,00** рубль / штука



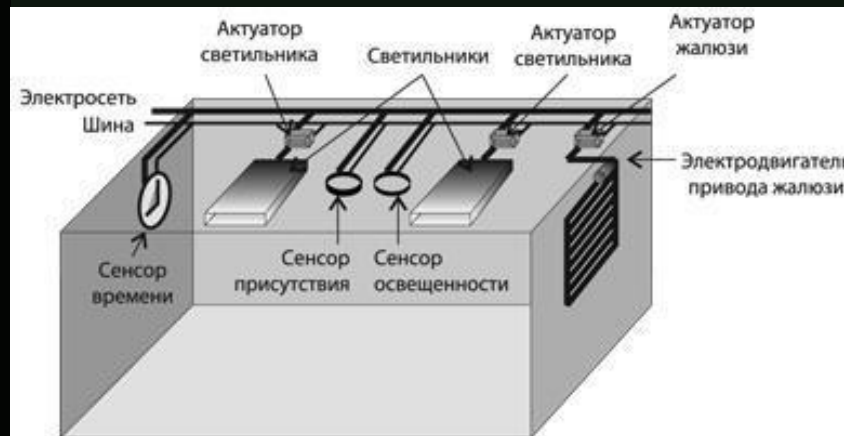
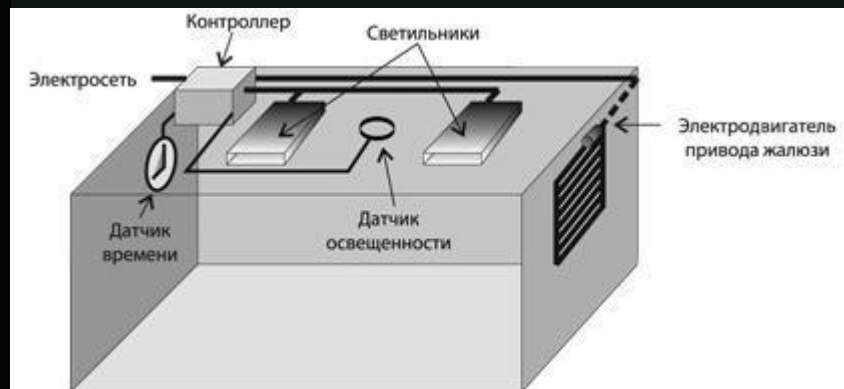
# Централизованные системы управления освещением

Централизованные системы управления освещением, наиболее полно отвечающие названию "интеллектуальных", строятся на основе микропроцессоров, обеспечивающих возможность практически одновременного многовариантного управления значительным (до нескольких сотен) числом светильников. Такие системы могут применяться либо только для управления освещением, либо также и для взаимодействия с другими системами зданий (например, с телефонной сетью, системами безопасности, вентиляции, отопления и солнцезащитных ограждений).

Централизованные системы выдают также управляющие сигналы на светильники по сигналам локальных датчиков. Однако преобразование сигналов происходит в едином (центральном) узле, что предоставляет дополнительные возможности вручную управлять освещением здания. Одновременно существенно упрощается ручное изменение алгоритма работы системы.

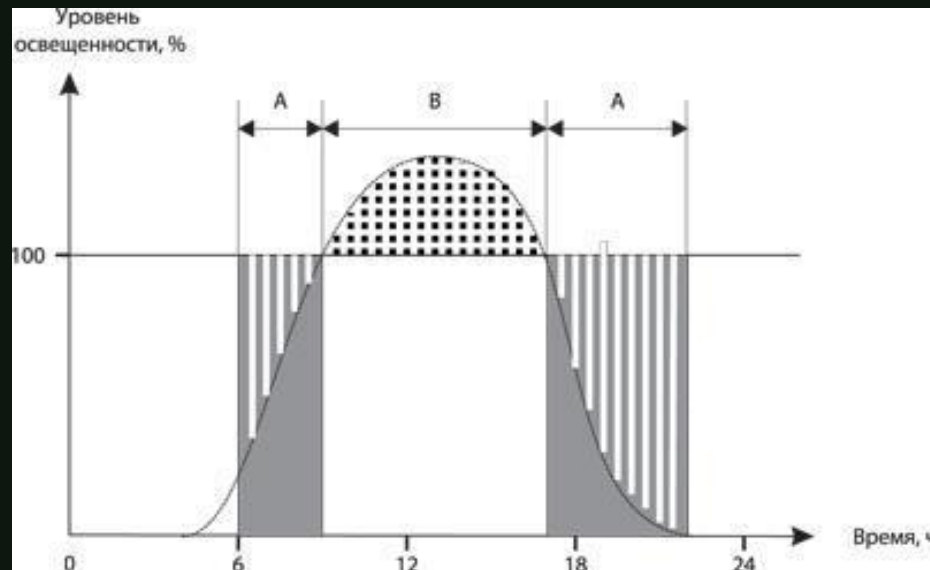
- При системах централизованного дистанционного или автоматического управления освещением питание цепей управления разрешается от линии, питающей освещение.

Для помещений, имеющих зоны с разными условиями естественного освещения, управление рабочим освещением должно обеспечивать включение и отключение светильников группами или рядами по мере изменения естественной освещенности помещений.



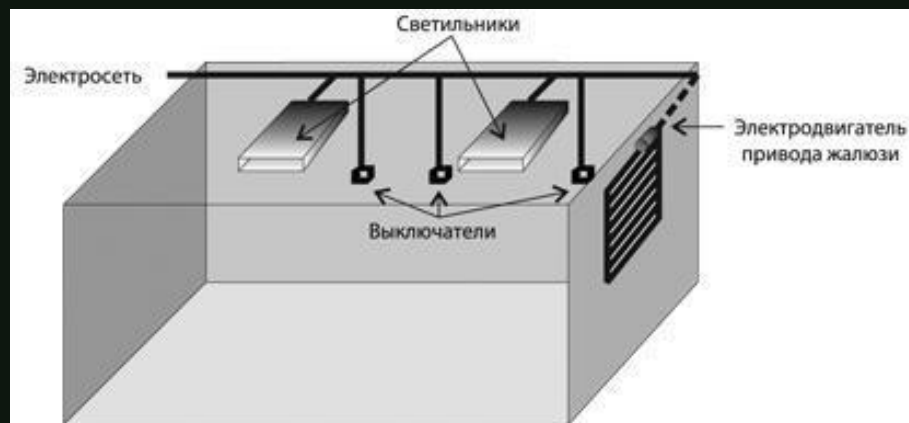
# СТРУКТУРНОЕ ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Сфера применения систем освещения очень разнообразна. Для простоты можно рассмотреть построение системы освещения в отдельной комнате с окном, обеспечивающей заданный уровень освещенности с 6 утра до 22 часов. Колоколообразная кривая, показанная на рисунке, соответствует естественному освещению. Согласно графику, с 9 часов утра до 17 часов (зона В) нет необходимости в искусственном освещении. Более того, есть избыток естественного освещения (показано пунктирной штриховкой), который необходимо устранить путем ограничения доступа естественного света в помещение. С 6 до 9 утра и с 17 до 22 часов естественного освещения недостаточно, необходимо включать искусственное освещение (зоны А). При этом существует потенциальная возможность экономии электроэнергии, если включать освещение не на полную мощность, а ровно на столько, чтобы восполнить недостаток естественной освещенности (см. области с вертикальной штриховкой). Естественно, что картина, показанная на рисунке, не является постоянной, а подвержена календарным и погодным изменениям.



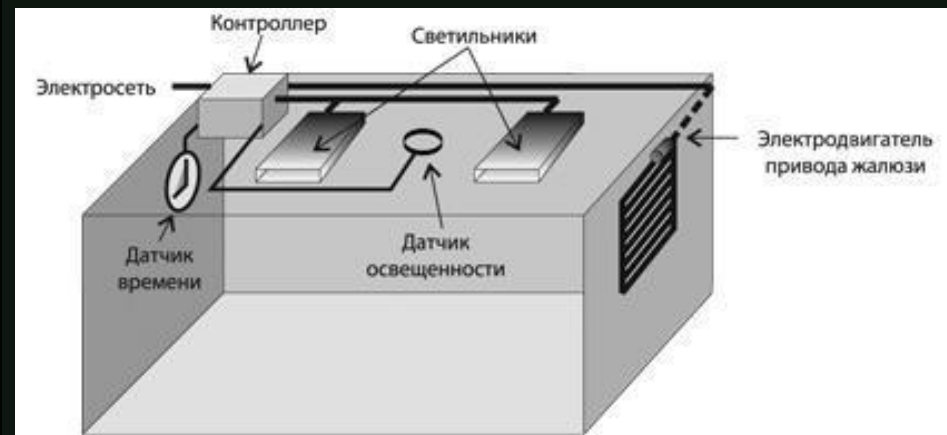
# СТРУКТУРНОЕ ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Таким образом, простейшая схема системы освещения с ручным управлением будет иметь вид, показанный на рисунке. Она содержит исполнительные устройства (электрические светильники и жалюзи с электроприводом) и управляющие устройства (электрические выключатели), соединенные силовыми проводами с электрической сетью. Управление — открытие/закрытие жалюзи, включение/выключение светильников — осуществляется человеком вручную на основе визуальной оценки уровня освещенности. Подобные системы используются в настоящее время на производстве и в быту. Главными недостатками такой системы являются непостоянство освещенности, перерасход электроэнергии и цветных металлов на электропроводку.



# СТРУКТУРНОЕ ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ

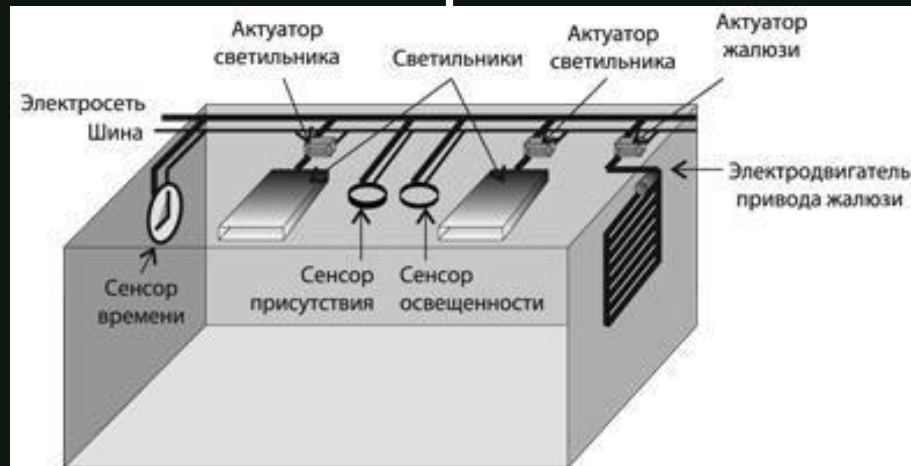
Первые два недостатка можно компенсировать, если осуществлять управление системой освещения автоматически. Возможный вариант системы с централизованным автоматическим управлением показан на рисунке. В такой системе постоянный уровень освещения поддерживается путем регулирования степени открытия жалюзи (в часы естественного освещения) и регулирования силы света в светильниках (в часы искусственного освещения) с помощью автоматического контроллера. Такая система требует применения датчика освещенности и датчика времени. Она гораздо более эффективна, однако не способствует сокращению длины силовых проводов.





# СТРУКТУРНОЕ ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Построение системы освещения с распределенным сетевым автоматическим управлением, которое иллюстрирует рисунок, позволяет избавиться от этого недостатка. Система освещения строится на основе интеллектуальных актуаторов (actuator), управляющих исполнительными устройствами, и интеллектуальных сенсоров (sensor). Слово «интеллектуальный» подчеркивает тот факт, что в составе каждого устройства имеется искусственный интеллект — микроконтроллер. Сенсоры и актуаторы запитываются от общей электрической сети и могут обмениваться сообщениями через локальную сеть на основе информационной шины, в соответствии с определенным стандартным протоколом. Такая шина может быть реализована в виде витой пары проводников, виртуального канала с частотным уплотнением непосредственно в силовой сети или в виде радиоканала. Кроме экономии цветных металлов, такая система имеет дополнительно два очень существенных преимущества. Первое из них состоит в том, что очень просто реализуется подключение дополнительных устройств и, следовательно, расширение функций.



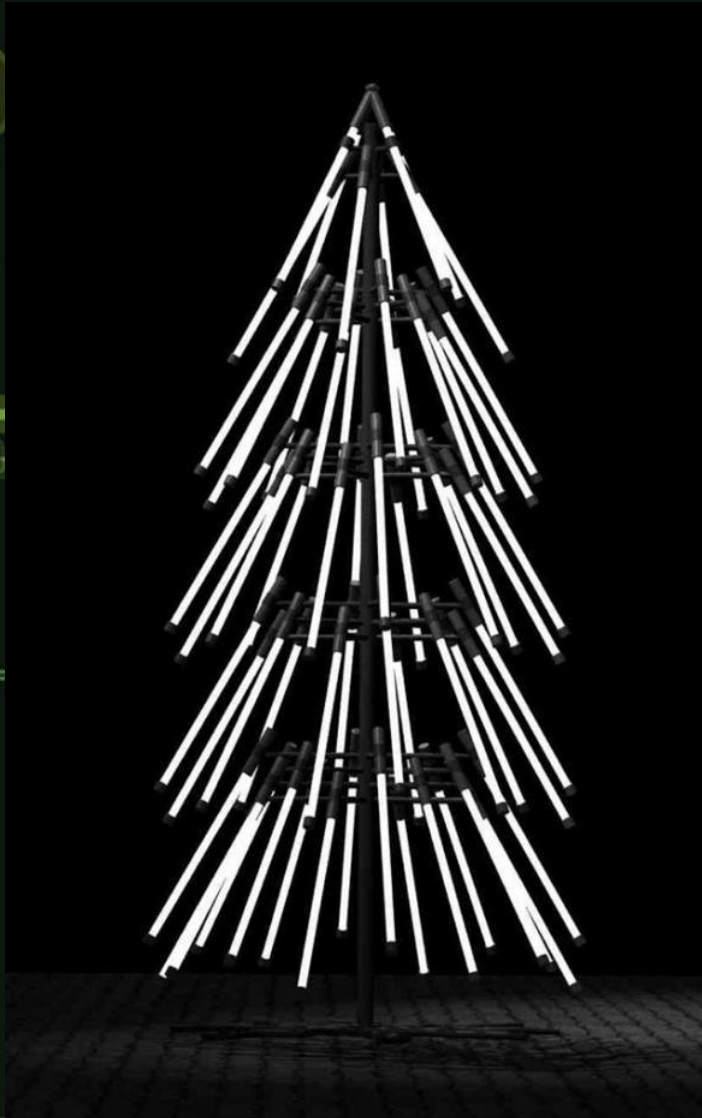
# В заключении можно сказать...

Можно также подключить датчик присутствия людей в помещении, как это изображено на предыдущем рисунке, и отключать освещение полностью в случае, если людей нет в помещении. Нетрудно предположить, что за счет такой дополнительной функции можно получить существенную экономию электроэнергии, особенно во вспомогательных помещениях: складах, коридорах, туалетах, лифтах и т.п. Второе преимущество состоит в возможности построения иерархической сети, позволяющей объединить локальные сети отдельных помещений в систему освещения этажа, а системы управления этажей — в систему управления освещением всего здания и т.п. Подключение к такой иерархической сети компьютера, связанного с интернетом, делает возможным дистанционное управление системой из любой точки мира.

Использование распределенного сетевого управления позволяет интегрировать систему управления освещением в интеллектуальную систему управления типа «Умный дом». Системы последнего типа, кроме функции управления освещением, включают также следующие функции:

- кондиционирование воздуха;
- управление мультимедийной аппаратурой;
- охрана от несанкционированного вторжения;
- управление безопасностью технических систем электро-, водо- и газоснабжения;

# Конец презентации.



С Наступающим  
2012 годом!