

# Total Light Management



# Содержание

- Предисловие
- О компании Lutron
- Ценность решений от Lutron
- Что такое Total Light Management (Комплексное управление освещением)?
- Масштабируемые решения на основе продуктов Lutron
- Вопросы & ответы

# Lutron: глобальный партнер



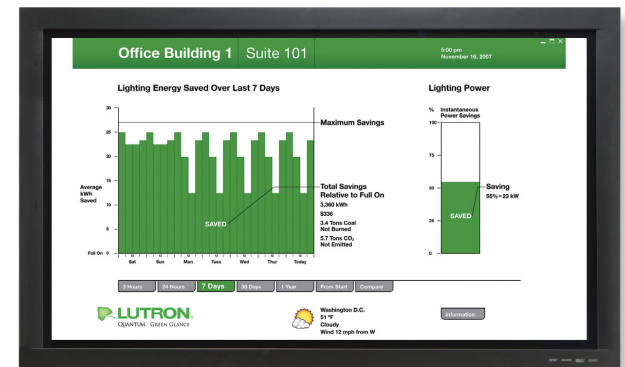
# Наш основатель, наша компания

- Наш основатель, Джоэль Спира, изобрел первый полупроводниковый диммер в 1959 году.
- Основал Lutron Electronics в 1961 году.
- Создал корпоративную культуру, основанную на инновационных подходах и желании сделать жизнь наших клиентов лучше.
- Компанию, сфокусированную на продуктах высокого качества и высококачественном сервисе.



# История инноваций и «первых» продуктов

- 1961:
  - Был представлен первый полупроводниковый диммер...
- Сегодня:
  - Решения от простых диммеров...
  - ...До централизованных систем управления освещением.
  - Более 250 патентов на изобретения
  - Более 15,000 наименований продукции.
  - Проекты, реализованные более чем в 80 странах.



# Lutron – глобальный партнер

- Lutron – это эксперт в своей отрасли и мировой лидер в сфере управления освещением
- Инвестиции в отдел Исследований и разработок (R&D) составляют 10% торгового оборота ежегодно
  - Имеет в штате сотни лучших инженеров в области механики, электрики и программного обеспечения по всему миру
  - Более 200 патентов только в США
  - Одна из первых 20 компаний в США, получивших сертификацию ISO 9001 Certification
  - Круглосуточная техническая поддержка Lutron Tech Support 24/7 из офиса в США
  - Европейская служба технической поддержки European Tech Support из офиса в Лондоне, Пн-Пт с 9-00 до 18-00, а также поддержка локальных партнеров

# Lutron – глобальный партнер



# Знаковые проекты



**The White House, Washington, D.C.**



**Statue of Liberty, New York, NY**



**Guggenheim Museum, Bilbao, Spain**



**St. Paul's Cathedral - London**



**Bank of China HQs, Beijing, China**



**New York Times, New York, NY**



# Lutron представляет взгляд в будущее



# Глобальная картина

Потребление энергии в мире возрастет на 44% в период с 2006 по 2030 годы...

**Источник:** U.S. Department of Energy  
(Государственный Департамент Энергетики США)



# Глобальная картина

- Что значат для Вас термины «интеллектуальные здания» и «умная сеть»?



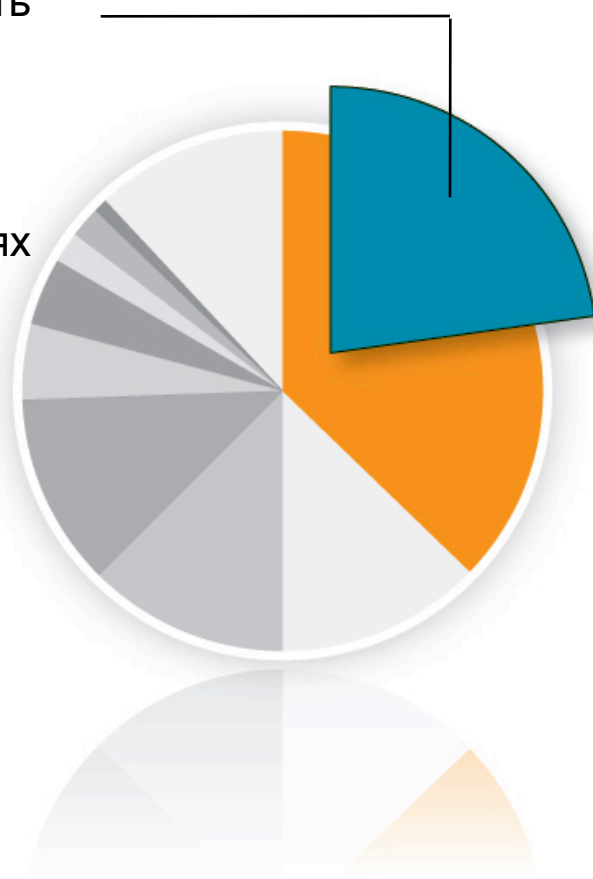
# Глобальная картина

- Работаете ли вы в помещении, где свет включен на 100% мощности – возможно, всё время?
- Сколько электроэнергии можно сэкономить, если освещение работает на полную мощность?
- Выключение освещения даст 100% экономии – но как это повлияет на продуктивность работы в помещении?
- Как же сохранить деньги и ресурсы, когда освещение продолжает работать?











# Потребление электроэнергии в зданиях

Освещение занимает 38% ежегодного потребления электроэнергии в коммерческих зданиях

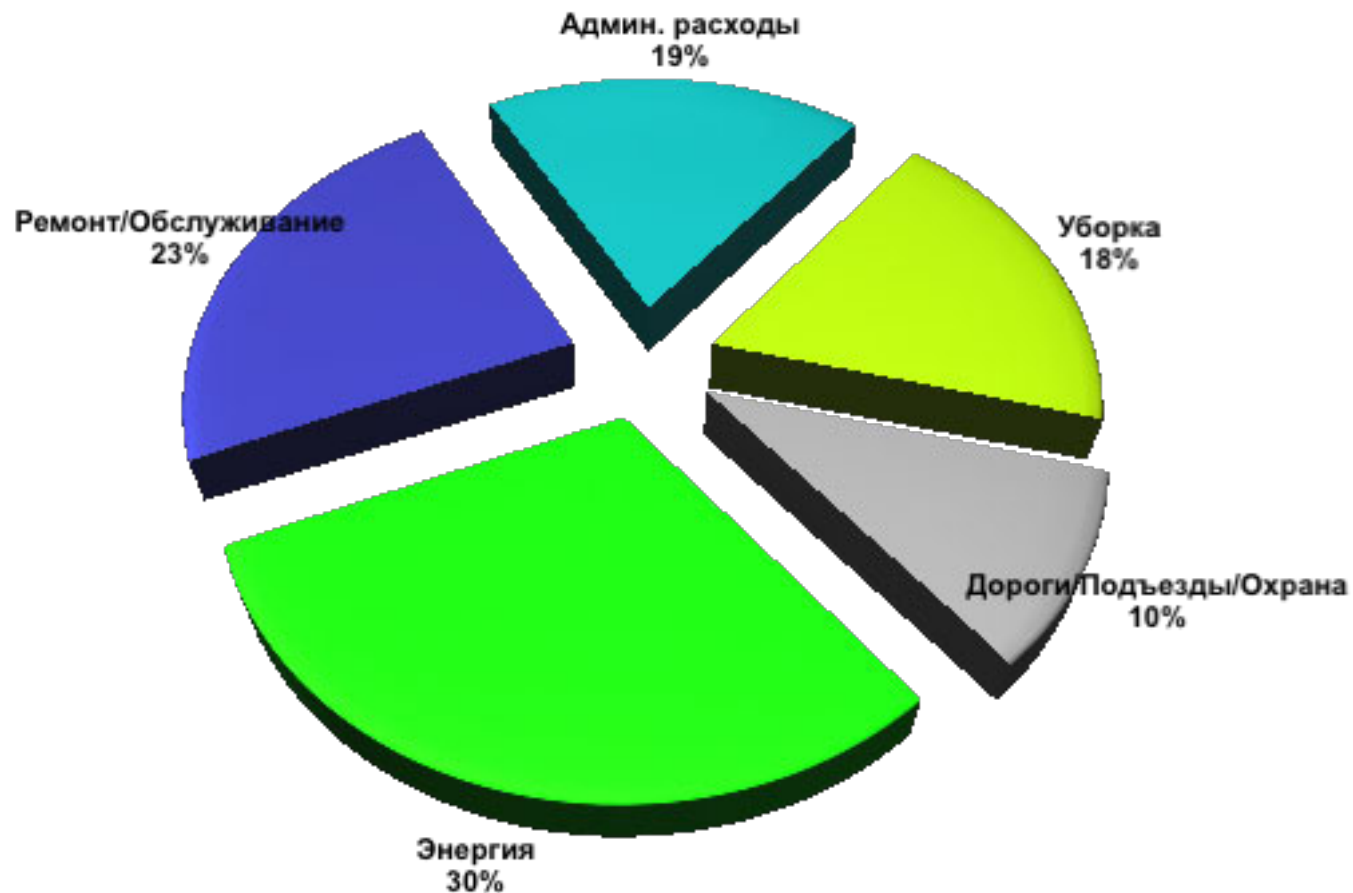
Решения Lutron позволяют сэкономить 60% или больше от электроэнергии, расходуемой на освещение в коммерческих зданиях



## Annual electricity use<sup>1</sup>

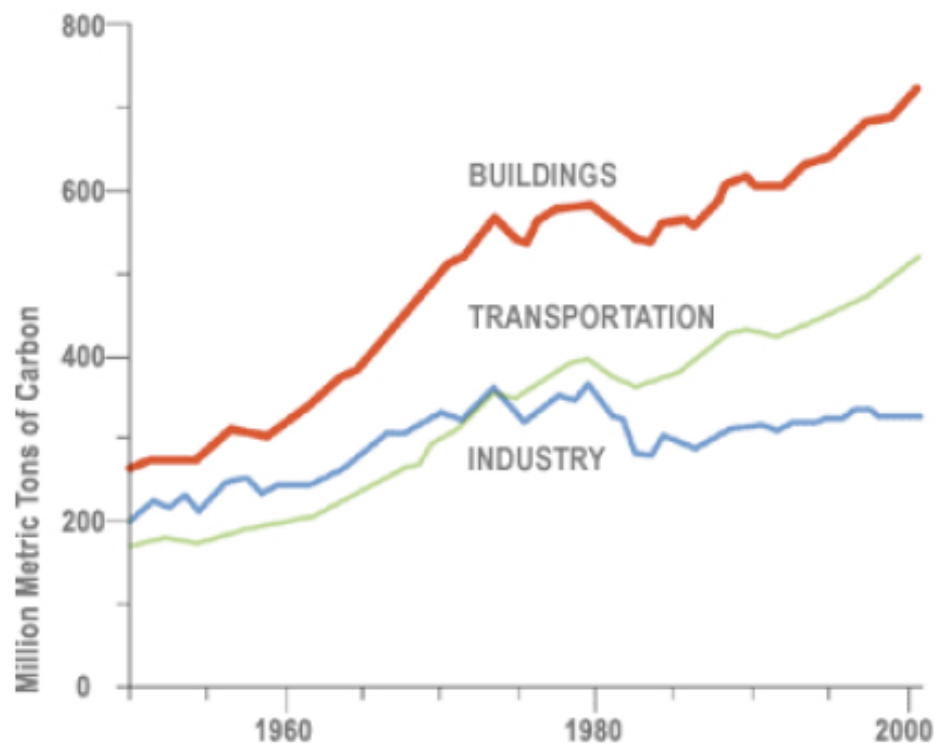
 <b>Lighting</b>	<b>38%</b>
 Cooling	13%
 Ventilation	13%
 Refrigeration	12%
 Personal Computers	5%
 Space Heating	4%
 Office Equipment	2%
 Water Heating	2%
 Cooking	1%
 Other	12%

# Эксплуатационные затраты в коммерческих зданиях



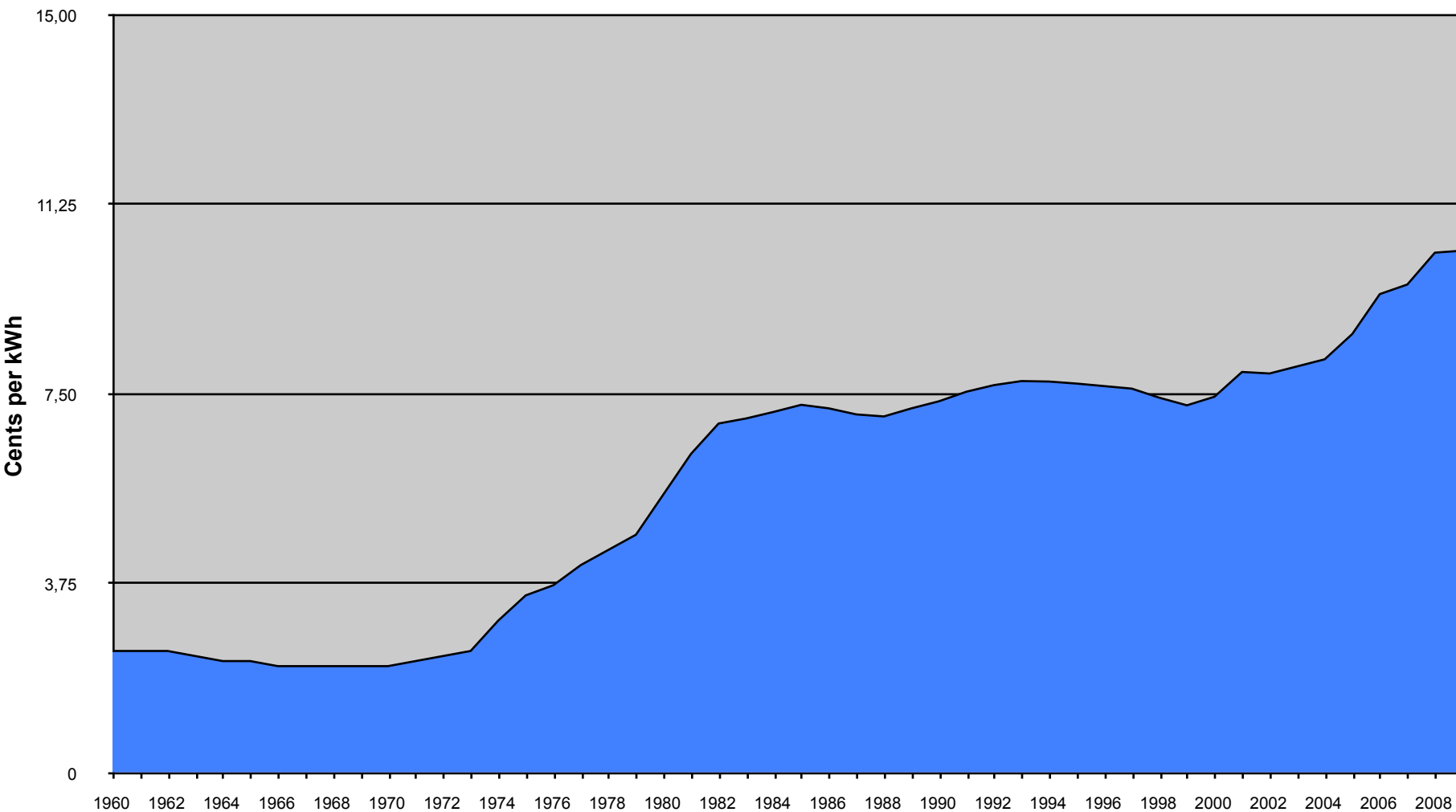
# Выбросы парниковых газов

- Здания – самый большой и активно растущий потребитель электроэнергии и загрязнитель среды
- Используют 39% всей электроэнергии, потребляемой в США
- Ответственны за 40% всех выбросов парниковых газов
  - Используют 71% электричества
  - Используют 54% природного газа



# Рост стоимости электроэнергии

Commercial Electricity Prices





# Энергоэффективность диммеров

Сегодня, мы полагаем, что используемые комплексные системы и отдельные диммеры Lutron снижают потребление электроэнергии на **9.2 миллиарда кВт**, экономят пользователям более **1 миллиарда \$**, в **пересчете на стоимость электроэнергии**, и предотвращают выбросы парниковых газов в атмосферу в размере **17 миллиардов фунтов диоксида углерода** – ЕЖЕГОДНО.

# Глобальная картина

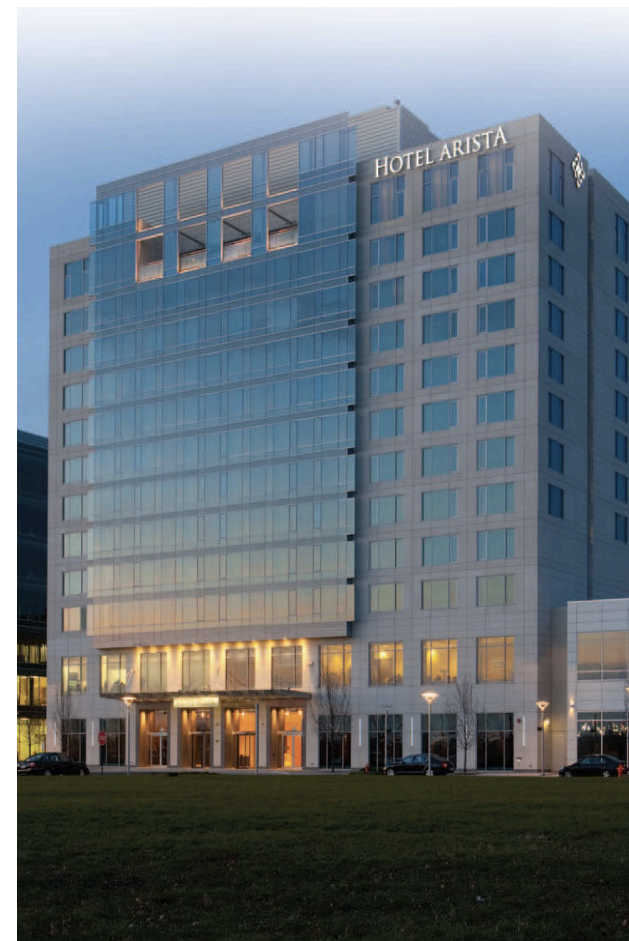
Сбережение или производство

# 2010 Market Trends

- Основные тренды на рынке, поддерживающие сохранение электроэнергии:
  - Новые строительные нормы и стандарты возведения зданий
  - Сертификация LEED (BREEAM и др.)
  - Законодательство / стимулы
  - Настроения в политической среде

# 2010 Market Trends

- сертификация LEED
  - Новые стандарты в строительстве и реставрации
  - Растущее количество сертифицированных LEED зданий
- Решения Lutron:
  - Влияют на 6 из 7 категорий рейтинга LEED Green Building Rating System
  - Могут обеспечить 40 или более из 110 возможных пунктов LEED NC, CS, S
  - Могут обеспечить 35 из 110 возможных пунктов LEED CI
  - Могут обеспечить 39 из 110 возможных пунктов LEED EB



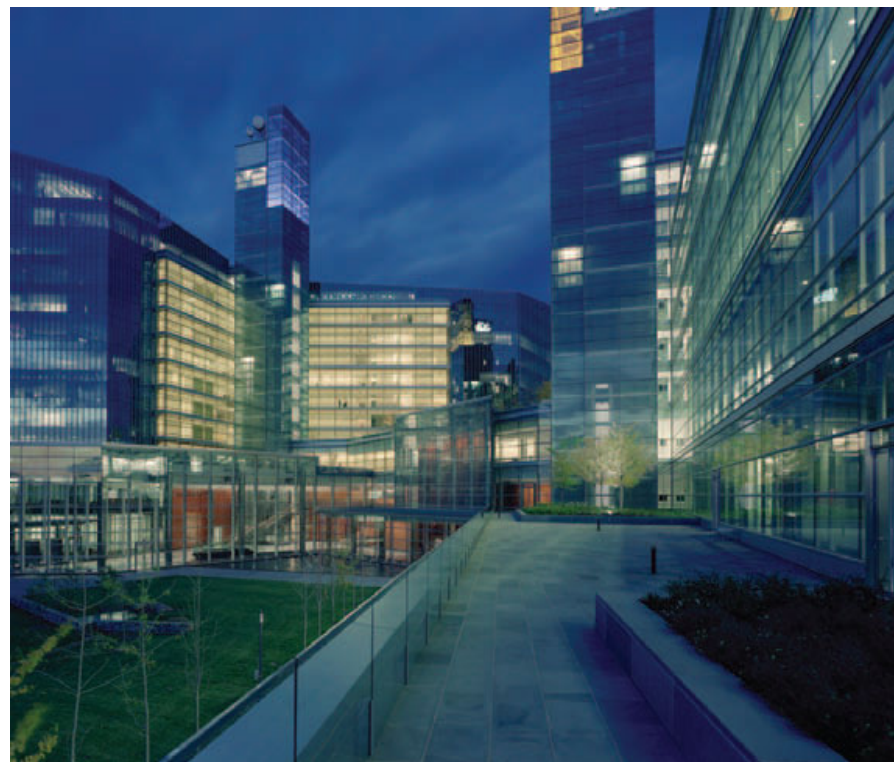
# 2010 Market Trends

- Законодательство / стимулы
  - Правительства и местные администрации поддерживают и продвигают идеи энергоэффективности
    - Minergie
    - Swiss Federal Office of Energy SFOE



# 2010 Market Trends

- **Правительственные инициативы**
  - Фокус на энергоэффективности и возобновляемой энергии
    - Достичь 10% снижения в уровне потребления к 2010 году по сравнению с 1999 годом в Швейцарии
    - Последующее снижение к 2016 году и далее
    - Поддержка энергоэффективности
  - Коммунальные услуги
    - Особая цена в час пик
    - Тарификация в реальном времени (гибкий тариф)



# Ценность решений от Lutron



# Проблема – бесхозное освещение

- Здания используют освещение в пустую
  - Здания проектируются «пересвеченными»
  - Не принимается в расчет дневной свет
  - Освещение остается включенным на 100% в пустующих помещениях или после рабочего дня



***“Большинство зданий не предоставляют достаточного количества света там и где это необходимо. Освещение установлено по принципу ‘чтобы хватило и в худшем случае’, что обычно означает больше, чем нужно.” -- Stephen Selkowitz LBNL***

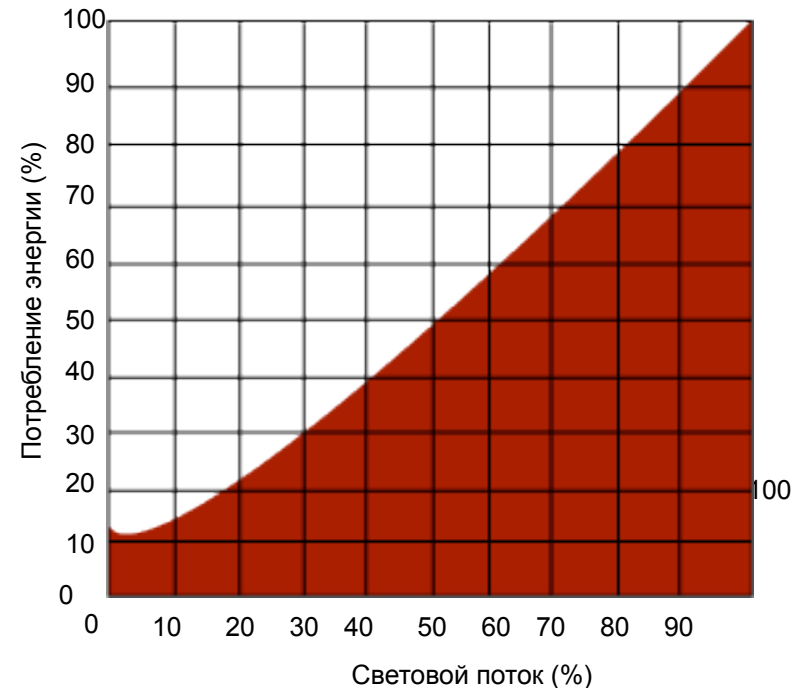


# Решение – Управление освещением

Основные пути того, как управление позволяет экономить:

1. Уменьшение рабочего времени освещения (выключение)
2. Уменьшение потребления при включенном освещении (диммирование)
3. Уменьшение нагрева – необходимости в охлаждении помещений
4. Максимально эффективное использование дневного света

Кривая диммирования люминесцентной лампы



# Ценность решений Lutron в Вашем здании

- Повышение операционной прибыли и рыночной стоимости объекта недвижимости
  - Уменьшение операционных расходов
  - Обеспечение лучшего использования площадей
  - Капитализация скидок за энергоэффективность и льготных тарифов за коммунальные услуги

# Ценность решений от Lutron в Вашем здании

- Уменьшение операционных расходов
  - Уменьшение затрат на электроэнергию
    - Общего уровня потребления и пиковых нагрузок с высоким тарифом
  - Уменьшение периодических затрат на перепланировке офисов. Перестановке рабочих мест
  - Обеспечение централизованного, эффективного менеджмента системы освещения и затенения здания

# Ценность решений от Lutron в Вашем здании

- **Обеспечение лучшего использования площадей**
  - **Поддержка высокой заполненности здания арендаторами/уменьшение простоев помещений**
    - Используйте преимущество низких коммунальных тарифов и энергоэффективности при подписании контрактов
    - Предлагайте конкурентное помещению, соответствующее стандартам стабильного развития и сертификации LEED
    - Повысьте конкурентность предложения за счет более высокого качества освещения, комфорта и высокой производительности труда для сотрудников арендатора
    - Получите максимальную выгоду, предлагая решения, которые востребованы на рынке

# The value of Lutron light control in your buildings

- Простота в использовании и обслуживании
  - Простой пользовательский интерфейс не требует специальных тренингов и инструкций
  - Открытый протокол Bacnet для интеллектуальной интеграции с существующими системами здания
  - Многоязыковая поддержка программного обеспечения
  - Централизованный контроль, но распределенная структура исполняющих модулей-контроллеров
  - Глобальный контроль: Светильники с цифровой адресацией и оконные системы с точным позиционированием

# Ценность решений Lutron в Вашем здании

Управление освещением влияет на эти Категории и пункты LEED®

Категория	Пункт
Sustainable Sites	<ul style="list-style-type: none"><li>• Light Pollution Reduction</li></ul>
Energy & Atmosphere	<ul style="list-style-type: none"><li>• Commissioning</li><li>• Energy Performance</li><li>• Measurement and Verification</li></ul>
Materials & Resources	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recycled Content</li></ul>
Indoor Environmental Quality	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controllability of Systems</li><li>• Daylight &amp; Views</li></ul>
Innovation in Design	<ul style="list-style-type: none"><li>• Innovation in Design and LEED AP</li></ul>
Regional Priority	<ul style="list-style-type: none"><li>• Varies by zip code</li></ul>

# Ценность рений от Lutron в Вашем здании

Payback depends on the type of system installed:

System	Typical payback period based on energy savings	Typical payback period based on energy savings and a 1% productivity gain
simple wall-mounted dimmers	1 year	less than 1 year
fluorescent lighting control system for 30-person area	2 – 3 years	less than 1 year
whole-building lighting control system	3 – 5 years	less than 1 year

# Ценность решений от Lutron в Вашем здании

Реальный пример – The NYT Building (Здание Нью-Йорк Таймс)

*“Мы проектировали наше здание на уровне потребления на освещение - 1.28 ватт на квадратный фут... благодаря управлению освещением используется, в среднем, лишь 0.39 Вт/ кв.фут. — что приблизительно на 70% меньше.”*

## Стратегия:

- Юстировка уровня освещения по помещениям
- Эффективное использование дневного света
- Датчики присутствия
- Мониторинг

## Результаты:

- 70% экономии на освещении
- ежегодная экономия более \$9 на кв. метр



Глен Хюз  
Директор  
строительства  
The New York Times  
Co.



# Ценность решений от Lutron в Вашем здании

Реальный пример – The NYT Building

Светильники диммированы на 80%

Светильники диммированы на 50%

Свет выкл.

## Управление освещением

- Составляющие системы
  - Цифровые диммируемые балласты (ПРА ламп)
  - Датчики дневного света
  - Датчики присутствия
  - Программное обеспечение



# Ценность решений от Lutron в Вашем здании

## Динамическое освещение – день в The New York Times

Lights turn on as people arrive at work.

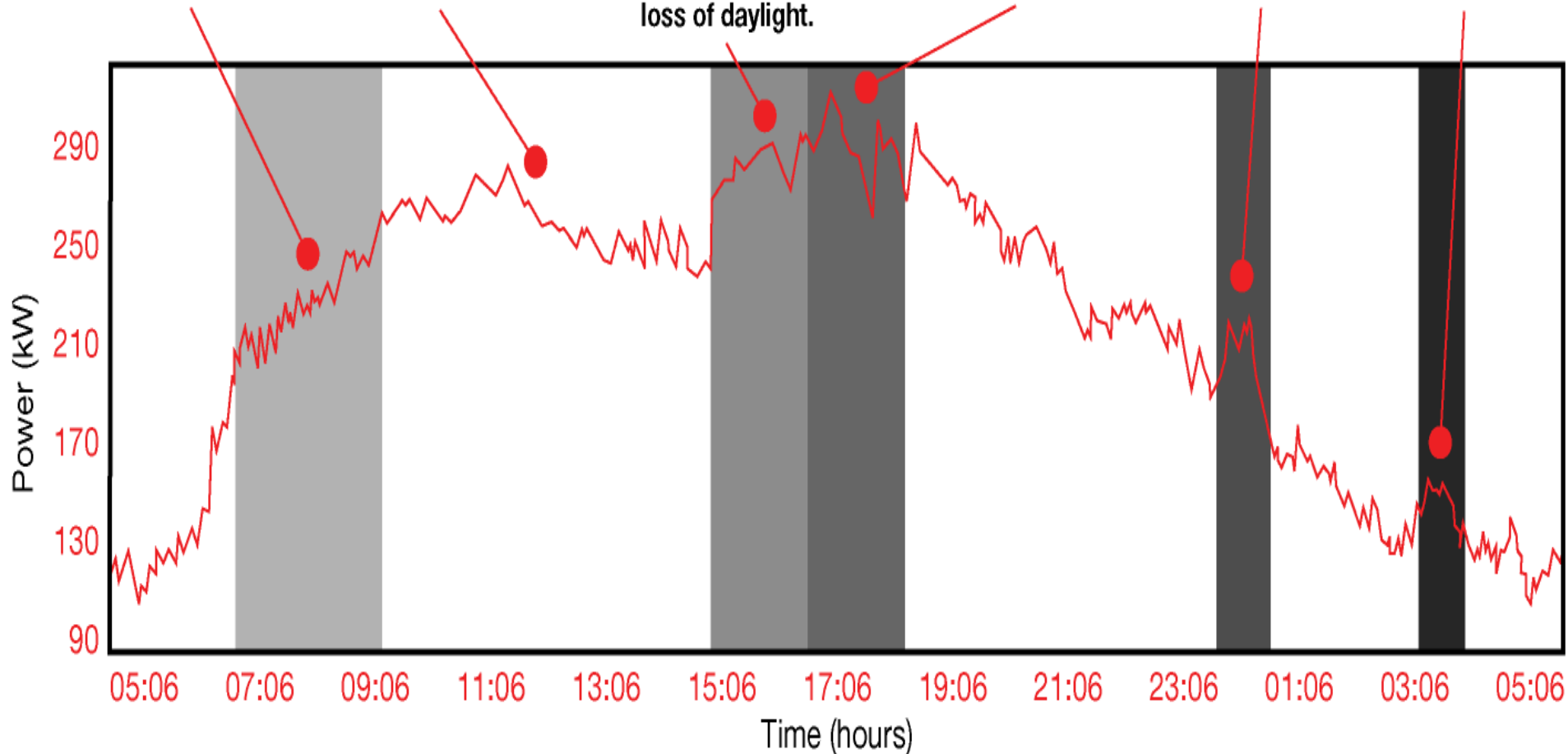
Daylighting controls diminish the need for electric lights.

Clouds roll in, and electric lights make up for the loss of daylight.

As the sun goes down, electric lights brighten even more.

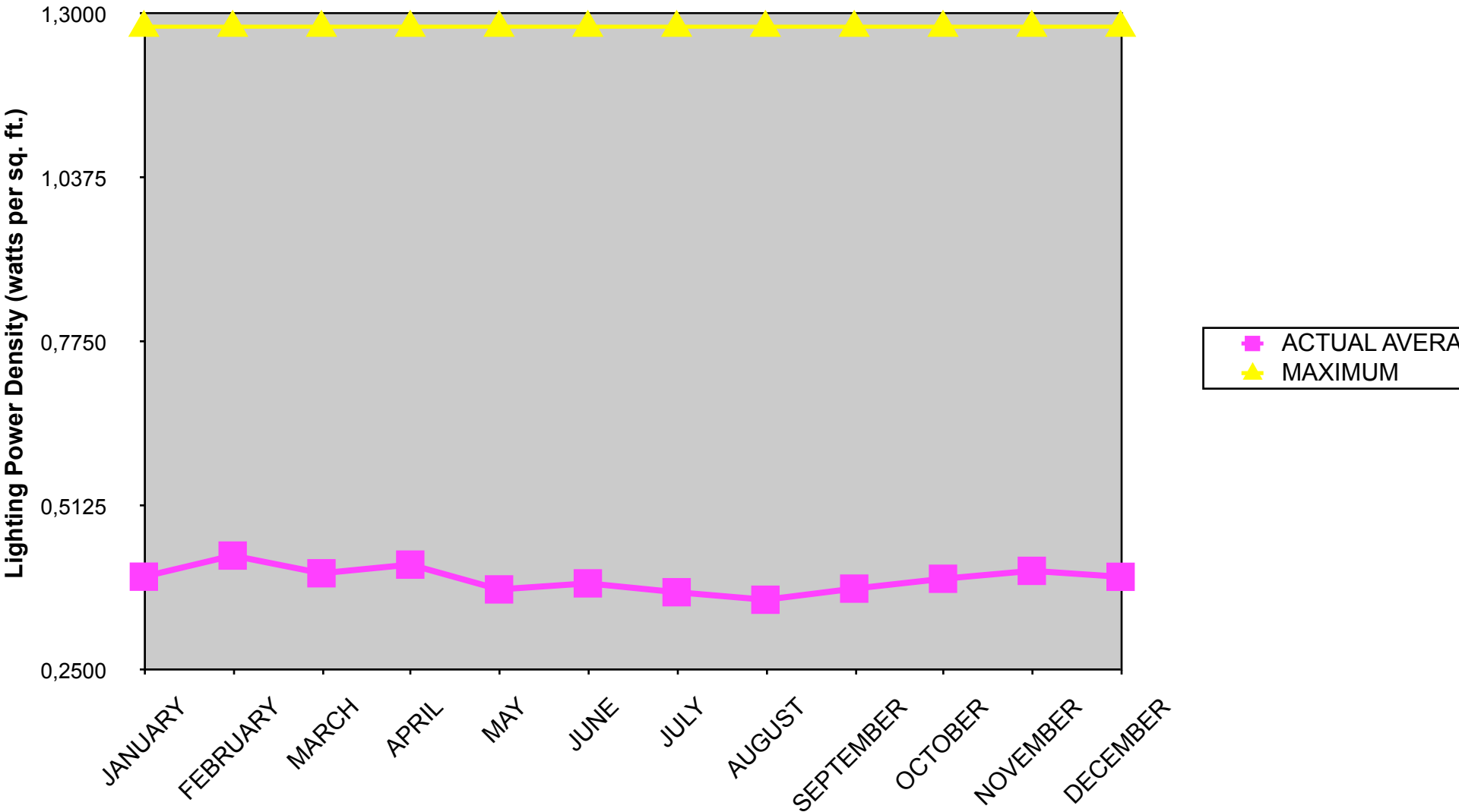
Lights turn on for cleaning crews.

Lights turn on for security patrol.



# Ценность решений от Lutron в Вашем здании

## Lighting Power Usage 2009 The New York Times Building



# Что такое Total Light Management?



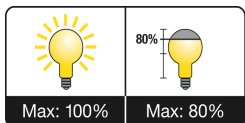
# Total Light Management

- Total Light Management (Глобальное управление освещением)
  - ЭТО ВОЗМОЖНОСТЬ контролировать все электроосвещение и естественное освещение в здании, и применять различные стратегии управления освещением, чтобы создать комфортную и продуктивную рабочую среду, добиваясь при этом максимальной экономии электроэнергии.

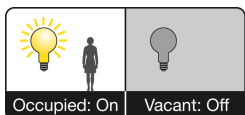


Photograph © Steve Hall—Hedrich Blessing

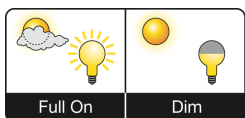
# Total Light Management – Стратегии управления



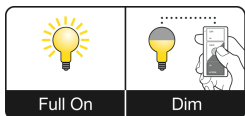
**Ограничение яркости/Юстировка:** устанавливается уровень освещения, соответствующий реальным потребностям пользователей конкретного помещения



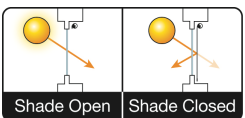
**Датчики присутствия:** освещение автоматически выключается, когда люди покидают помещение



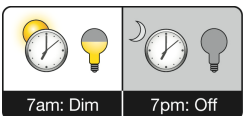
**Использование дневного света:** при наличии естественной освещенности, светильники автоматически диммируются, сохраняя баланс освещенности и экономя энергию



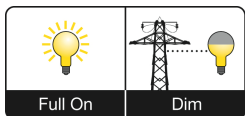
**Индивидуальное диммирование:** позволяет пользователям самостоятельно установить уровень освещенности под их текущие задачи, что в чаще всего меньше максимальных значений



**Оконные системы:** бесшумно опускаясь и поднимаясь по интеллектуальному алгоритму, роллеры обеспечивают идеальную автоматизированную солнцезащиту

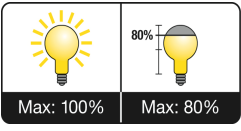
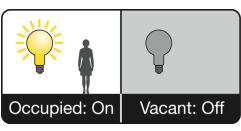
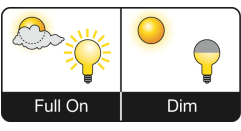
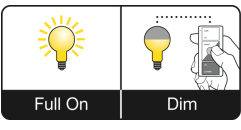
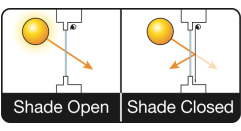
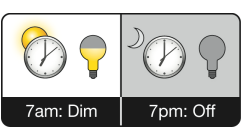
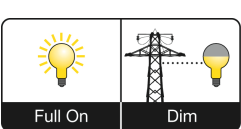


**Работа по расписанию:** освещение и оконные системы переходят в определенные состояния по времени суток или с привязкой ко времени заката и рассвета



**Реагирование на пиковые нагрузки:** позволяет менеджеру здания ограничить нагрузку на освещение в пиковые часы, чтобы избежать повышенной тарификации, перегораний и выхода из строя электрооборудования

# Total Light Management – Стратегии управления

Энергосберегающая стратегия	Потенциальная экономия
 <p>Max: 100% Max: 80%</p>	20% Lighting
 <p>Occupied: On Vacant: Off</p>	15% Lighting
 <p>Full On Dim</p>	15% Lighting
 <p>Full On Dim</p>	10% Lighting
 <p>Shade Open Shade Closed</p>	10% AC
 <p>7am: Dim 7pm: Off</p>	Variable
 <p>Full On Dim</p>	Variable

# Total Light Management – Стратегии управления

<u>Энергосберегающая стратегия</u>	<u>Освещение</u>	<u>HVAC</u>
Юстировка	20%	4.5%
Датчики присутствия	15%	3.4%
Дневной свет	15%	3.4%
Индивидуальное диммирование	10%	2.2%
Автоматизированные роллеты	---	10%
Работа по расписанию переменно		
Реагирование на пиковую нагрузку		переменно

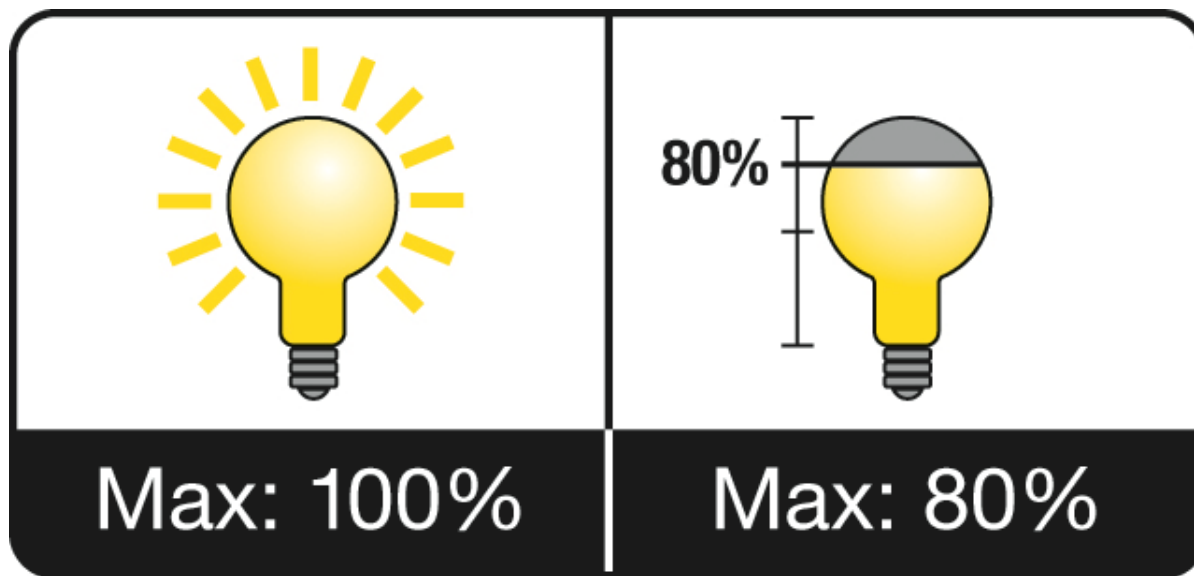


# Примеры стратегий управления освещением

Рассмотрим примеры хороших стратегий управления освещением!

# Total Light Management – стратегии управления

## Ограничение яркости/Юстировка

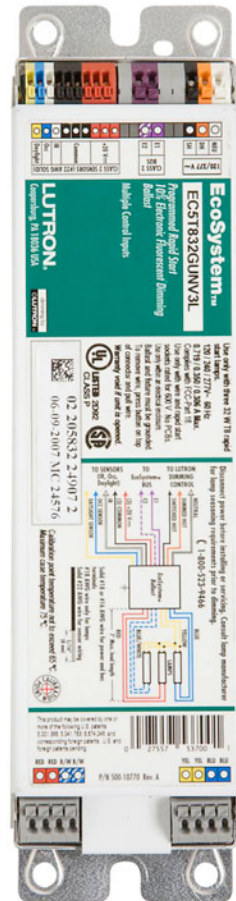


Ограничиваем максимальный световой поток светильников на уровне, достаточном для нужд помещения.

# Total Light Management – стратегии управления

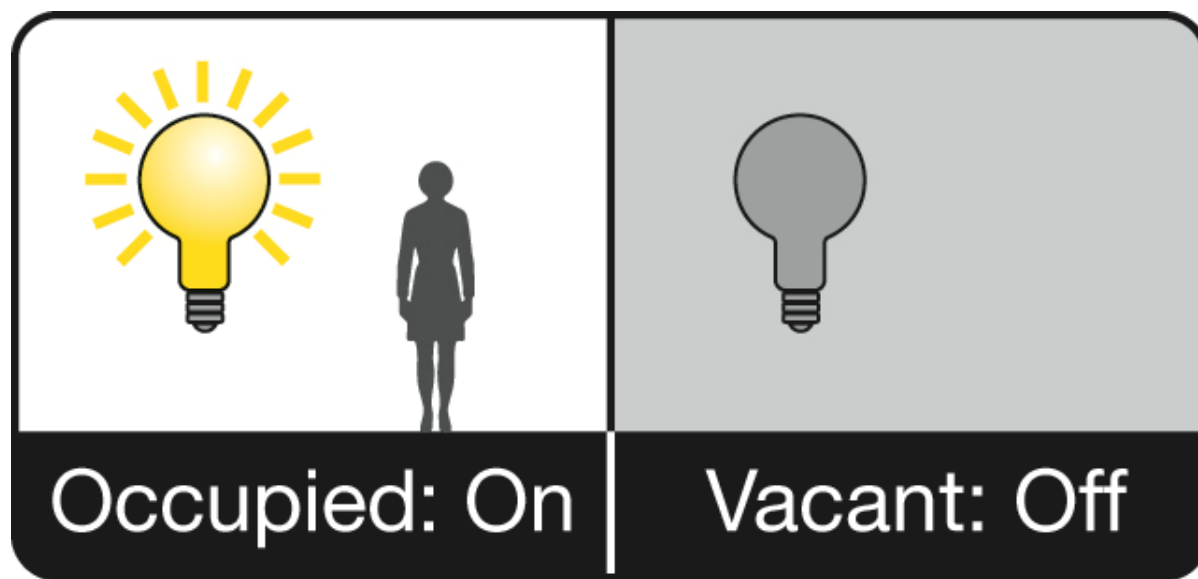
## Как это применимо в реальной жизни?

- Существующие пространства часто изначально «пересвечены» (согласно проекта, норм, и т.д.).
- Низкие уровни освещенности могут быть предпочтительны в конкретном помещении (работа с ПК), или проходных зонах, технических помещениях, зонах отдыха персонала и т.д.
- Хорошо отражающие поверхности стен и мебели часто позволяют снизить уровень освещения, сохраняя ту же светлую атмосферу в помещении.
- Амортизация светового потока – источники света уменьшают световой поток со временем (имея изначально «излишек» производительности). Ограничив световой поток в начале, его потом можно «выровнять» до требуемого уровня. При этом, продлить срок службы ламп.



# Total Light Management – стратегии управления

## Использование датчиков присутствия



Автоматически выключайте свет, когда люди покидают помещение. Еще лучше, если включать его они будут сами, по мере необходимости, а не в автоматическом режиме.

# Total Light Management – стратегии управления

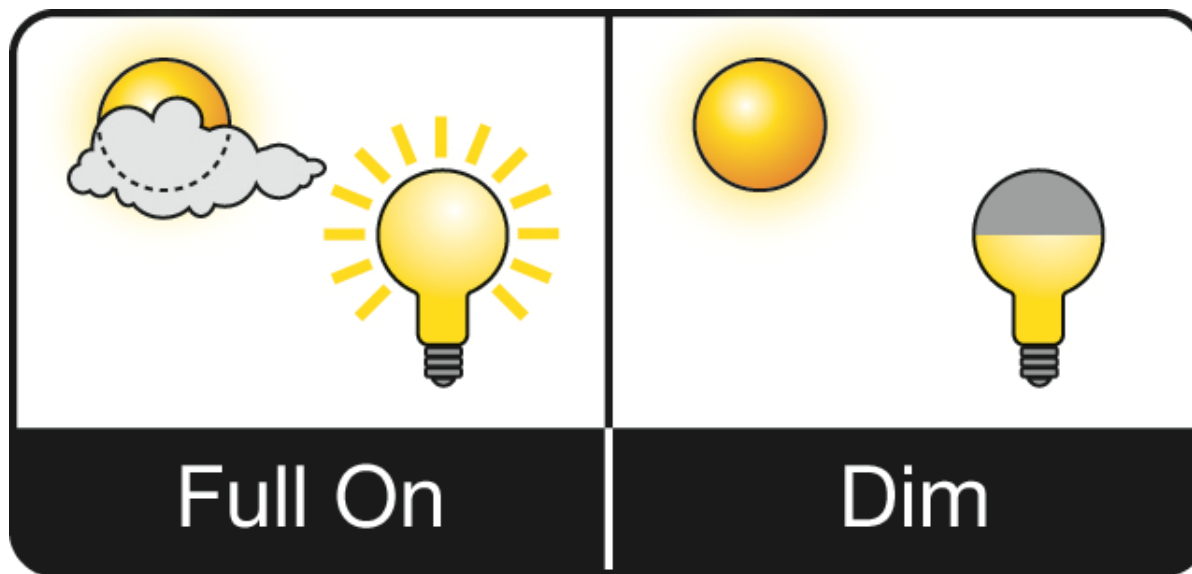
## Как это применимо в реальной жизни?

- Используйте датчики присутствия в максимальном количестве помещений
- Используйте датчики только на выключение
- Могут быть также использованы для управления розеточными группами и кондиционированием
- Беспроводные датчики доступны для обновляемых помещений



# Total Light Management – стратегии управления

## Использование дневного света



Диммируйте светильники, когда используется дневной свет для обеспечения необходимого баланса в освещенности помещений

# Total Light Management – стратегии управления

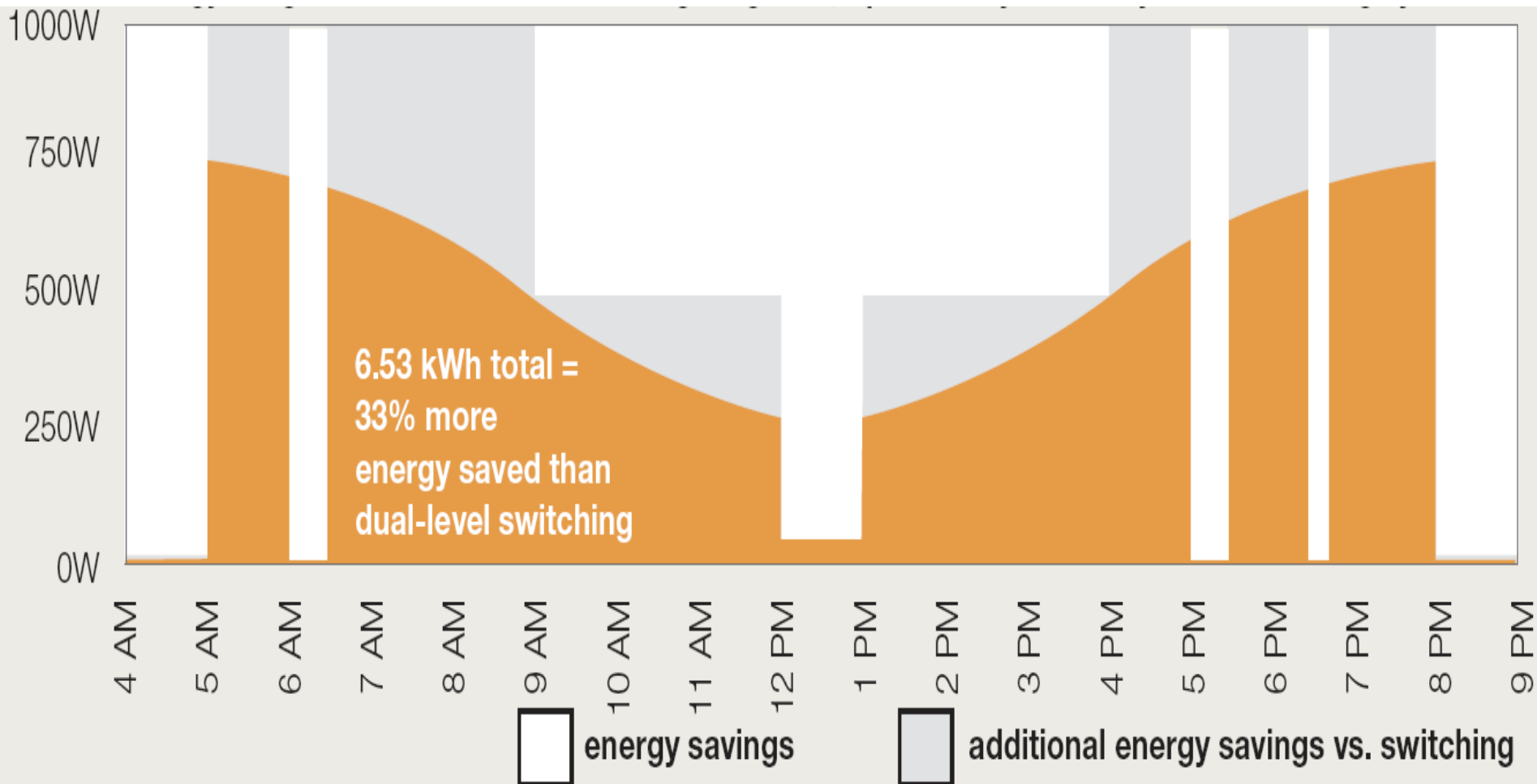
## Как это применимо в реальной жизни?

- Используйте датчики дневного света с диммируемыми светильниками на расстоянии 5 метров от окна
- Различные настройки для рядов светильников отстоящих от окна
- Оконные роллеры присутствуют в схеме, чтобы обеспечить максимум рассеянного дневного света и избежать бликов
- Беспроводные датчики доступны для быстрой и гибкой инсталляции



# Total Light Management – стратегии управления

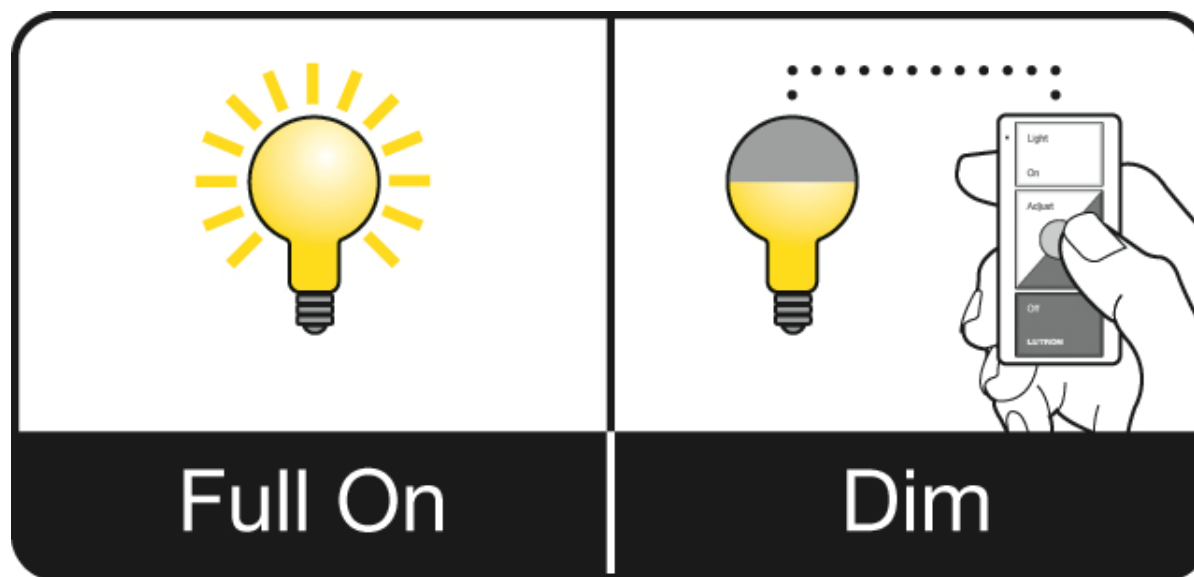
Потребление энергии в комнате, оборудованной системой «дневного света»





# Total Light Management – стратегии управления

## Индивидуальное управление



Дайте пользователям возможность гибко управлять своим освещением и подстраивать его под текущие задачи

# Total Light Management – стратегии управления

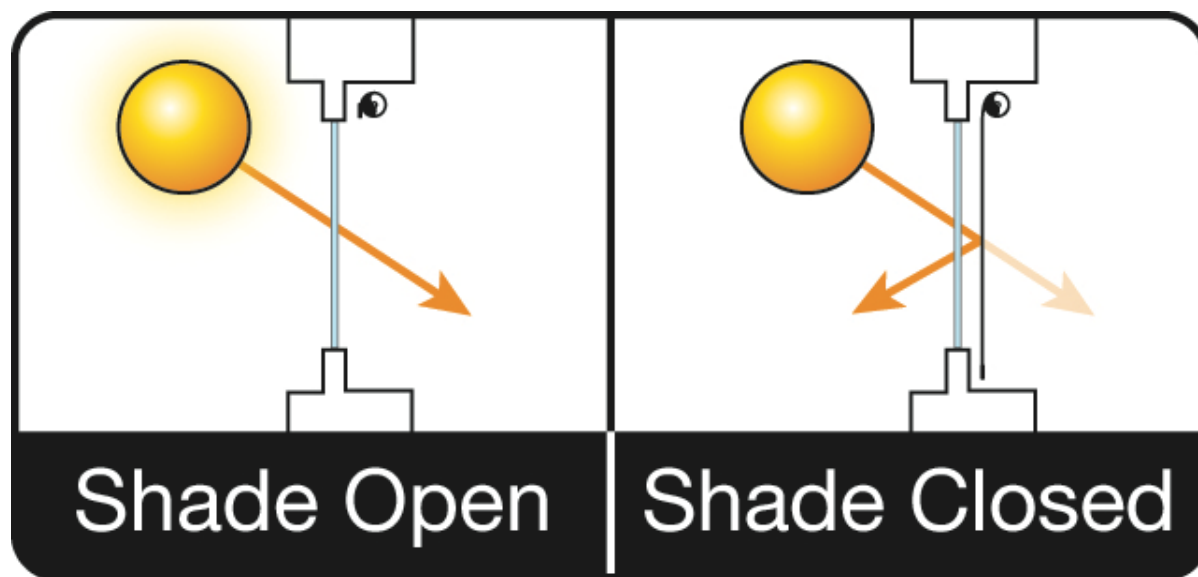
## Как это применимо в реальной жизни?

- Индивидуальное управление группой освещения непосредственно над рабочим местом
- Позволяет получить уровень освещения, идеально подходящий под выполняемую задачу
- Увеличивает продуктивность труда от 4 до 7%



# Total Light Management – стратегии управления

## Автоматизированные оконные системы



Защищают от бликов, резких контрастов и нагрева помещения, предоставляя при этом максимум дневного света и открытый вид наружу, благоприятно для продуктивности работы

# Total Light Management – стратегии управления

## Как это применимо в реальной жизни?

- Автоматизированные или ручные роллеры?
- Обеспечивают обзорность, блокируя прямые лучи, предотвращая блики и резкие контрасты
- Ночью – блокирует световое загрязнение, повышает приватность, создает дополнительный изолирующий слой для сохранения микроклимата помещения
- Обеспечивает максимально-эффективное использование дневного света для экономии



# Total Light Management – стратегии управления

## Работа по расписанию

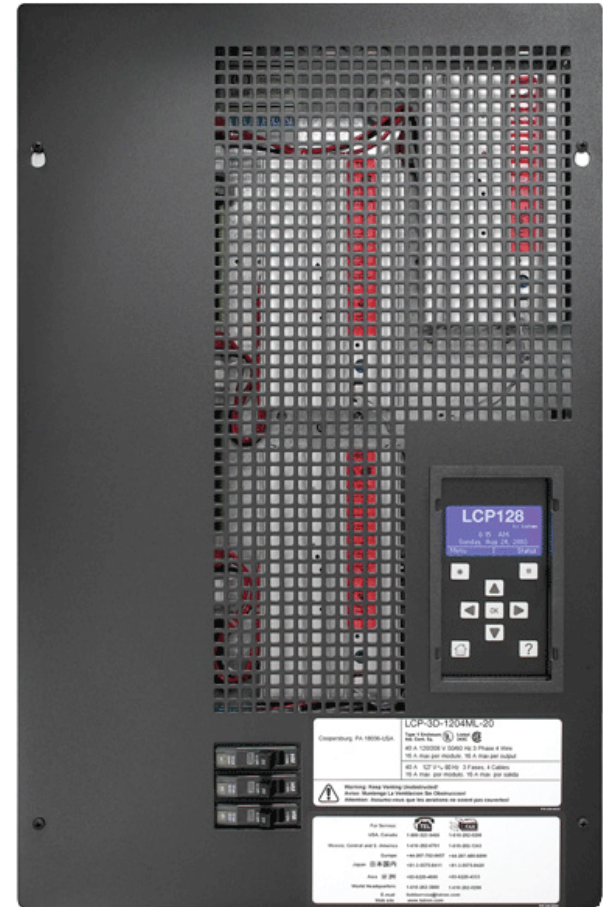


Управляйте освещением и оконными системами согласно расписанию работы здания и времени суток

# Total Light Management – стратегии управления

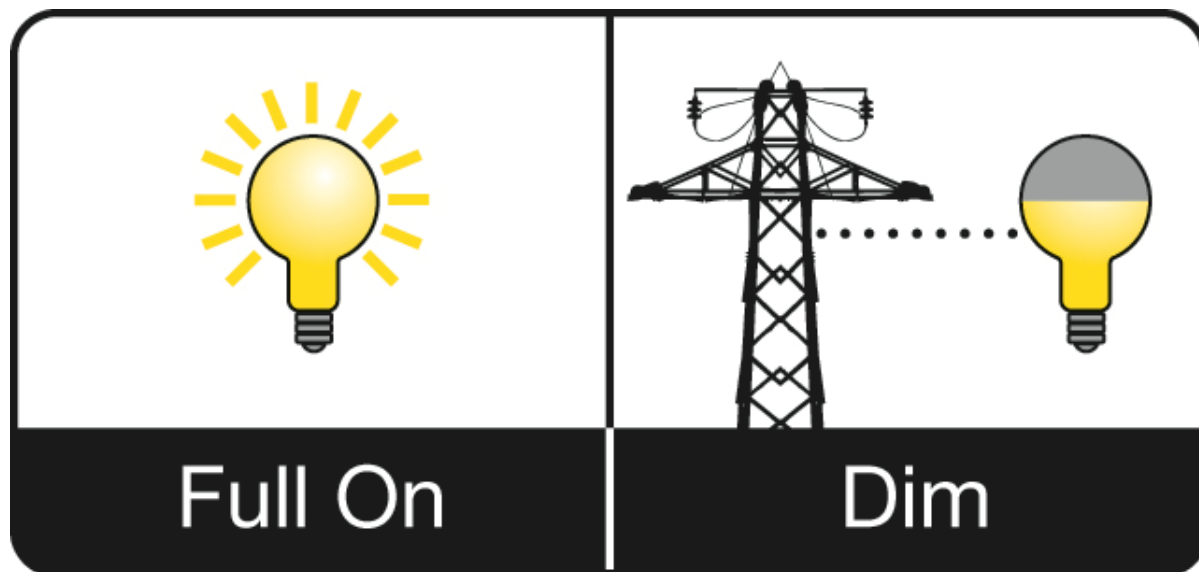
## Как это применимо в реальной жизни?

- Выключение освещения в здании в нерабочее время
- Расписание для освещения в общественных зонах
- Астрономический таймер для привязки событий ко времени восхода и заката (особенно важно в наружном освещении)



# Total Light Management – стратегии управления

## Реагирование на пиковые нагрузки



Автоматически уменьшает потребляемую освещением нагрузку во время часа-пик

# Total Light Management – стратегии управления

## Как это применимо в реальной жизни?

- Коммунальное предприятие требует снижения потребления или применяет повышенный тариф...
- Реакция системы программируется:
  - Освещение диммируется
  - Не ключевые нагрузки в розетках выключаются (чайники)
  - Оконные системы переходят определенный режим
  - Целевая температура кондиционеров повышается
- Коммунальное предприятие отменяет ограничение и переходит к стандартному тарифу...
- Система переходит в нормальный режим работы.

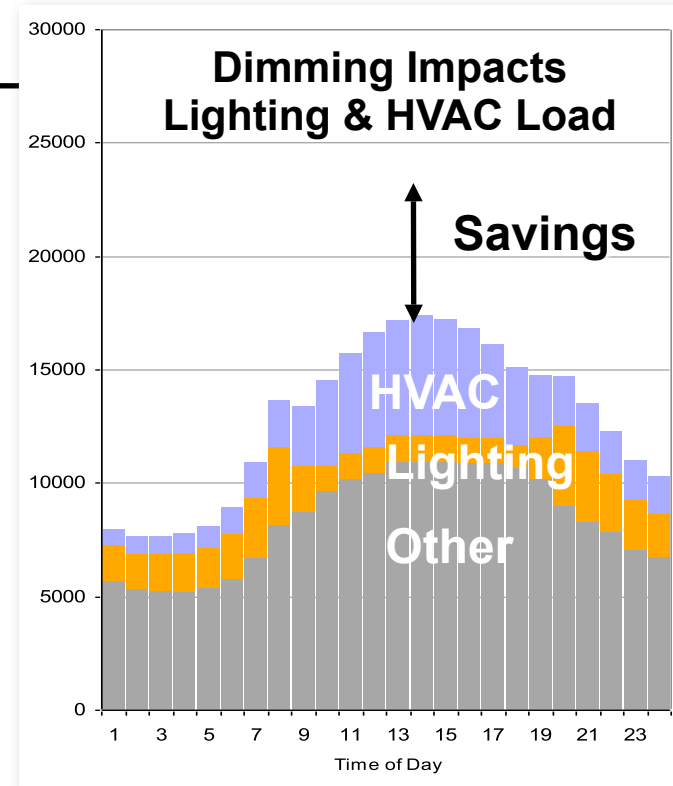
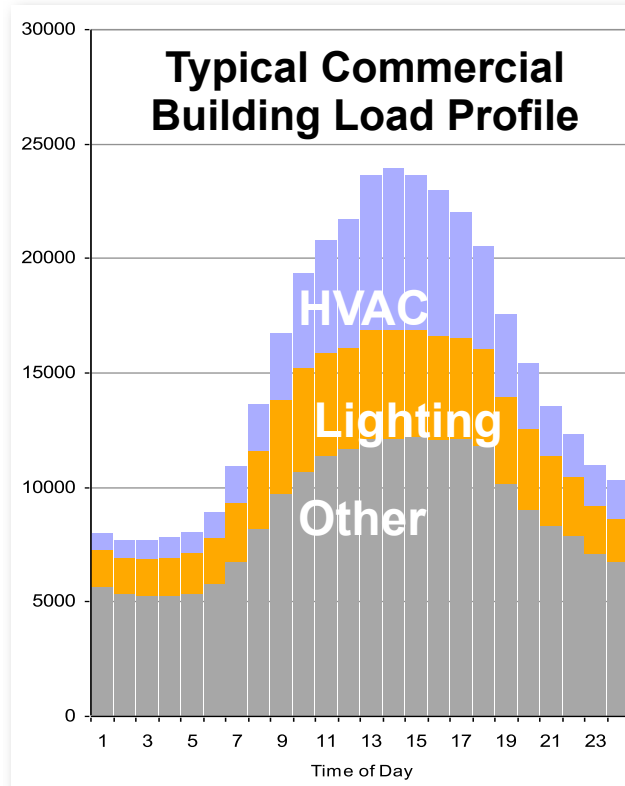




# Еще примеры стратегии управления

- Дополнительная экономия за счет снижения нагрузки на HVAC при применении роллеров

Правило Большого пальца: 3 Ватта экономии на освещении = 1 Ватт на HVAC



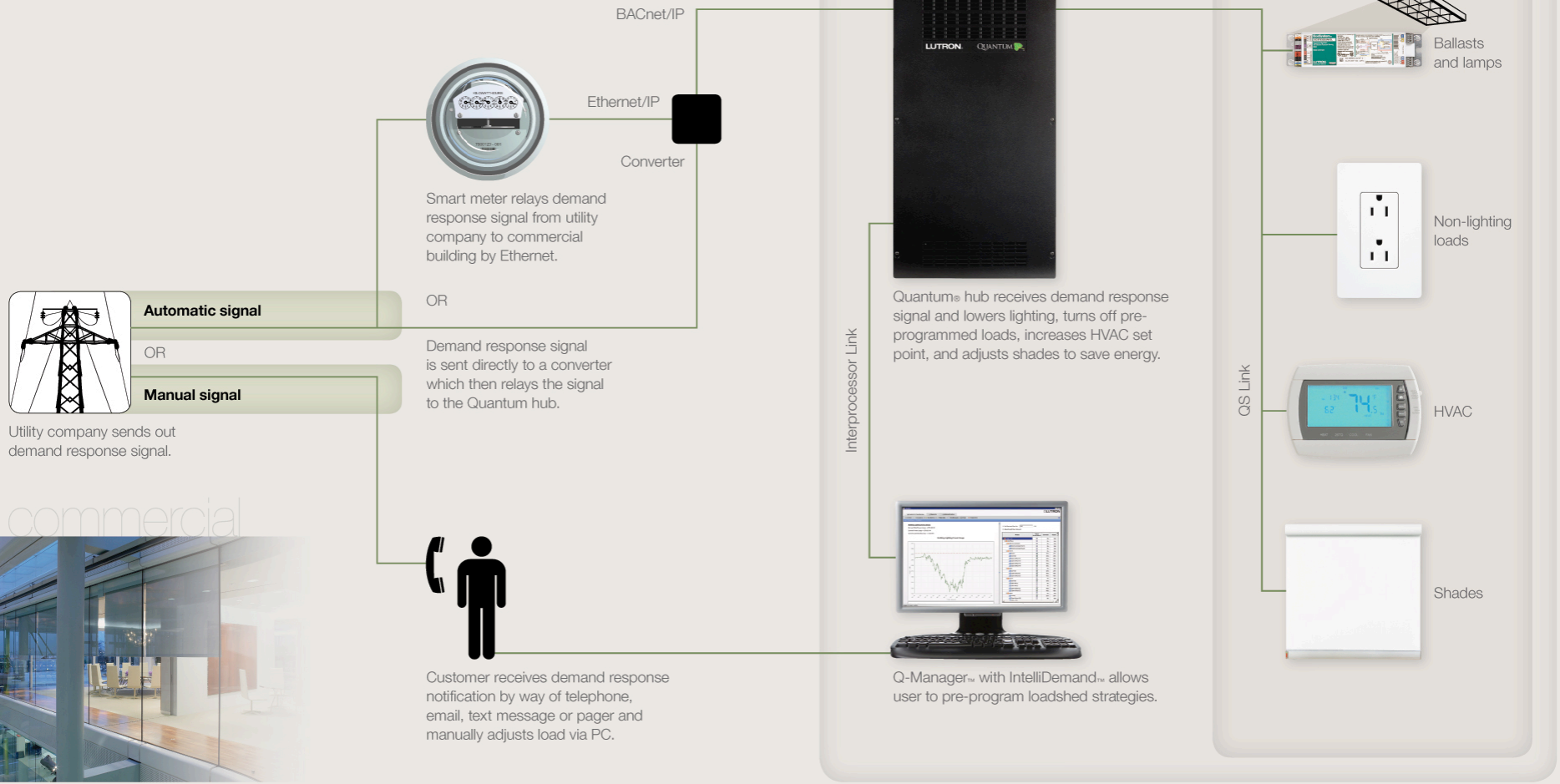
# Еще примеры стратегий управления

## Самые последние стратегии...

- Умная сеть и Умные счетчики
  - Что такое потребление по требованию и зачем это нужно?

# Коммерческие решения Умной сети (Smart Grid)

Lutron commercial Smart Grid solutions allow a facility to respond to load shed requests automatically, or at the touch of a button. Just the right light ensures comfort and productivity.



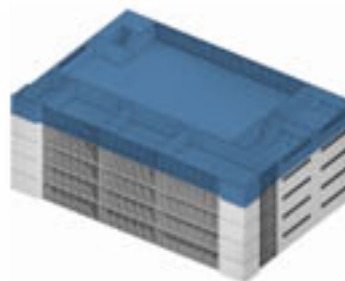
# Total Light Management is WISE ( это МУДРО)



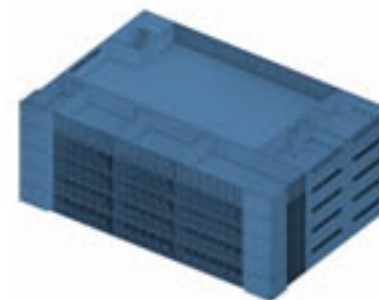
Standalone and single space solutions



Small area solutions



Multi-room or entire floor systems



Whole-building solutions

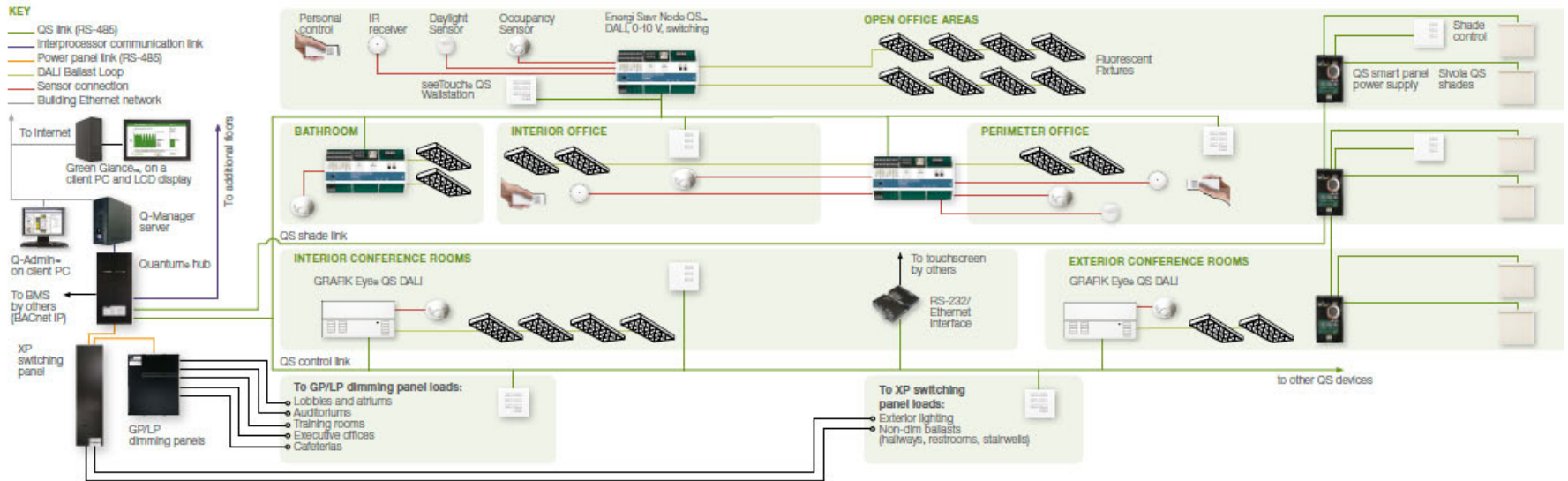
**Wireless** \_\_\_\_\_→

**Interoperable** \_\_\_\_\_→

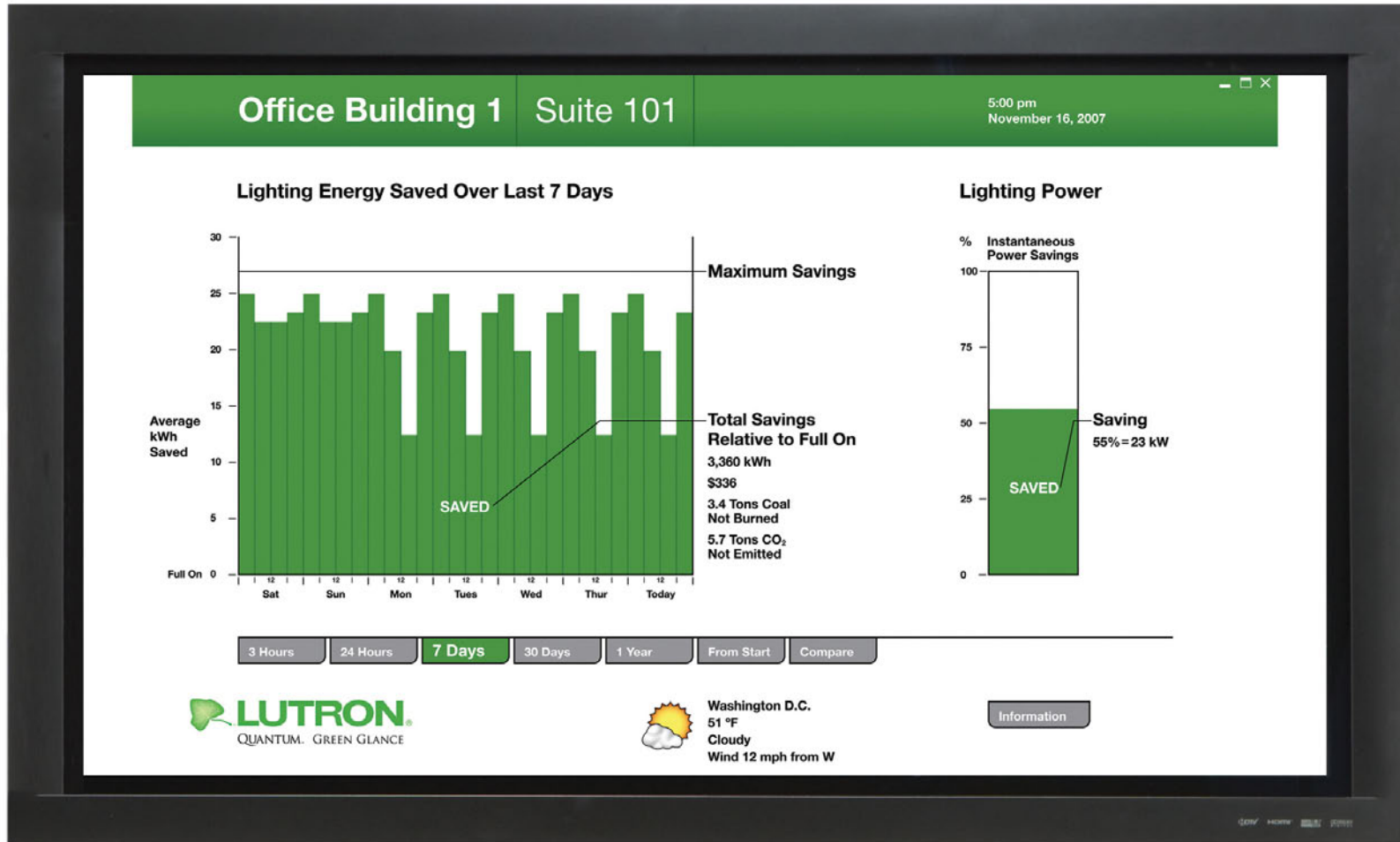
**Scalable** \_\_\_\_\_→

**Energy Saving** \_\_\_\_\_→

# Система целиком



# Ответственность и стабильное развитие



# Lutron – центр энергетической эффективности

- Это источник информации для клиентов:
  - Последние тренды в энергоэффективности
  - Развитие проектов
- Свяжитесь с нами в Украине
- [artem@lutron.kiev.ua](mailto:artem@lutron.kiev.ua)
- [www.kievsvet.com](http://www.kievsvet.com)
- [www.lutron.kiev.ua](http://www.lutron.kiev.ua)