

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 46
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ
«ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В НАШЕЙ ГБОУ ШКОЛЕ №46»

Работу выполнила:

ученица 8-В класса

Бутрим Кира

Педагог-наставник:

заместитель директора

по воспитательной работе

Очкасова Ирина Викторовна

Санкт-Петербург

2023 г.

Содержание

1. Введение
2. Характеристика осветительных приборов
3. Полезные электротехнические устройства экономии электроэнергии
4. Проблема энергосбережения
5. Методы энергосбережения
6. Заключение
7. Использованная литература

Введение

Краткая аннотация проекта

Данный проект направлен на совместную работу учащихся, учителей, работников школы по реализации эффективного энергосбережения.

Название проекта: «Энергосбережение в нашей ГБОУ школе №46»

Актуальность: использование датчиков регулирования освещенности/затемнения в школе – это увеличение эффективности освещения, а значит реальный способ помощи природе, экономия энергии и финансов учреждения.

Объект исследования: энергетическое состояние ГБОУ школы № 46

Предмет исследования: ГБОУ школа №46

Цель работы: показать, как использование средств регулирования освещения может позволить сэкономить финансы предприятия (в частности школы).

Задачи:

1. Охарактеризовать осветительные приборы и реле регулировки освещения в помещении.
2. Проанализировать статистику потребления электроэнергии.
3. Распространить информацию о проекте среди всех школьников, педагогов и работников школы
4. Разработать мероприятия по снижению потребления электроэнергии.

Описание проекта

Проблемы энергосбережения в школе

В последнее время огромное внимание государства, предприятий и частных лиц уделяется проблемам электроэнергии, внедрению систем энергосбережения различного уровня.

В наш информационный век 30% всей потребляемой электроэнергии расходуется на освещение, в результате чего потребность в электроэнергии

постоянно увеличивается. Электростанции работают с полной нагрузкой, особенно напряженно в осенне-зимний период. И очень много электроэнергии тратится напрасно. В пустующих помещениях горят электролампы. Установлено, что 15-20% электроэнергии пропадает из-за неэкономного расхода. Простота и доступность электроэнергии породили у многих людей представление о неисчерпаемости наших энергетических ресурсов, притупили чувство необходимости её экономии. Между тем, электроэнергия сегодня дорожает. Поэтому призыв «Экономьте электроэнергию» стал ещё более актуальным. Посмотрим, как и за счёт чего это можно сделать.

Методы исследования:

Поисковый.

Сбор информации об осветительном оборудовании, датчиках света и движения, состояния проблемы энергосбережения в РФ.

Практический.

Замеры энергопотребления, расчеты по стоимости потребления.

Исследовательский.

Сравнительный анализ потребления электроэнергии до и после установки датчиков освещения/затемнения, расчет экономического эффекта при реле регулирования освещенности помещения, анализ полученных данных.

Характеристика осветительных приборов

Освещение школ складывается из естественного и искусственного. Любое из них должно обеспечивать достаточную освещённость помещения, а также должно быть равномерным, без резких и неприятных теней. Для улучшения естественного освещения, отделку стен и потолков рекомендуется делать светлыми. Запылённые стёкла могут поглощать до 30% света. Чаще всего использовались лампы накаливания.

Лампы накаливания.

Принцип работы современной лампы накаливания очень прост: световой поток образуется в процессе нагревания нити накаливания при прохождении через неё электрического тока. Сама нить накаливания помещена в герметичную колбу, заполненную инертным газом. Несмотря на всю простоту устройства, лампа накаливания не лишена серьёзных недостатков. В первую очередь-это низкий коэффициент полезного действия. Иными словами говоря, 95% потребляемой энергии лампа накаливания превращает в тепло и только 5%- в видимый свет. Надёжность также не на высоте, максимальный срок службы составляет от силы 1000 часов. Это вовсе не значит, что ровно через 1000 часов работы лампа выйдет из строя. В одном из немецких городов есть фонарь, в который вкручена одна из первых ламп накаливания, ей больше ста лет, но сделана она с огромным запасом надёжности, и горит до сих пор. В наше время лампочки накаливания выпускаются в огромных количествах, и в отличие от штучного производства, с очень малым запасом надёжности. При работе лампы частички нити накаливаются, постоянно вылетают из неё, постепенно нить истончается и происходит разрыв. Если внимательно посмотреть на перегоревшую лампочку, то можно заметить очень тонкую серебристую плёнку на стекле. К недостаткам ламп накаливания можно также отнести высокую рабочую температуру и заметные колебания светового потока при изменении напряжения питания.

Люминесцентные лампы.

Существуют также специальные энергосберегающие лампы, которые экономят электричество даже лучше, чем лампы дневного света. Энергосберегающая лампа является усовершенствованным аналогом обычных ламп дневного света. За счёт применения новых технических разработок она имеет более компактные размеры, она преобразует в свет порядка 70% энергии и более. Таким образом, люминесцентные лампы

потребляют в 3-6 раз (в зависимости от модели и мощности) меньше энергии при той же светоотдаче. Ещё одно преимущество состоит в том, что срок служб энергосберегающих ламп в 8-12 больше.

Галогенные лампы.

Еще один популярный тип осветительных приборов – это галогенные лампы. По сути своей, это глубокая модернизация обычных ламп накаливания, но имеющая свои характерные особенности. Галогенные лампы более надежны, благодаря добавлению в газ-наполнитель галогенных элементов. Последние способны собирать осевшие на колбе испарившиеся частицы вольфрама и возвращать их снова на вольфрамовую нить.

Сама колба галогенной лампы выполнена из тугоплавкого кварцевого стекла, которое более устойчиво к высокой температуре и химическим воздействиям, и может быть заполнена газом под повышенным давлением. Что в итоге позволяет повысить температуру спирали, в результате в 2 раза увеличивается световая отдача, а размеры лампы уменьшаются по сравнению с лампами накаливания такой же мощности. Так же возможно использование галогенных ламп с пониженным напряжением питания, вплоть до 12 В. Такая система может использоваться в качестве аварийного освещения в случае тех или иных перебоев с поставками электричества, требуя дополнительного оборудования в виде отдельной проводки и альтернативного источника энергии либо понижающего трансформатора.

Светодиодные лампы.

Самое модное веяние современности в области освещения- светильники с использованием диодов, которые не нагреваются и работают при низком напряжении питания. Они рассчитаны на 80-100 тыс. часов непрерывного горения, поэтому их можно замуровывать в пол, стены или использовать для

уличного освещения, например, обозначая дорожку к дому. К неоспоримым преимуществам моделей светодиодных ламп относятся:

Низкое энергопотребление по сравнению с обычным освещением. Такой лампе нужно 10 Вт, чтобы осветить помещение равносильно лампе накаливания в 100 Вт.

Нет ультрафиолетового излучения. Ультрафиолетовая составляющая обычного освещения может привести к повреждению тканей глаз.

В свете производится очень мало тепла, снижая стоимость строительства кондиционирования воздуха.

Срок службы лампы очень долгое время, большинство производителей светодиодов оценивает их работу в 40 000—50 000 часов. Если каждый день пользоваться её по 5 часов, то срок службы иссякнет более чем через 10 лет.

Они экологически безопасны по сравнению с энергосберегающими лампами, в которых содержится ртуть.

Маленький вес, ударопрочные.

Мгновенный разогрев, менее чем за 1 сек.

Полезные электротехнические устройства экономии электроэнергии

Наличие в настоящее время различных химических препаратов и приспособлений из микро волокна для чистки стекол позволяет без особых физических усилий содержать их в чистоте. Искусственное освещение создаётся электрическими светильниками. Широко используются три системы освещения: общее, местное и комбинированное. При общем освещении можно заниматься работой, не требующей сильного напряжения зрения. Для этого обычно используют потолочные светильники. Весьма ощутимую экономию электроэнергии могут дать следующие мероприятия:

Наличие стабилизаторов напряжения. Так при снижении напряжения на 1 % световой поток ламп уменьшается на 3-4 %.

Периодическая чистка от пыли грязи. Не чистившиеся в течение года осветительные приборы пропускают на 30% меньше света.

Снижение уровня освещённости в подсобных помещениях: коридорах и туалетах.

Широкое применение авторегуляторов, позволяющих в широких пределах изменять уровень освещённости.

Применять реле времени и/или освещенности для отключения светильника через определённое время.

Энергосберегающие выключатели позволяют снизить затраты на освещение минимум в 8-10 раз. Энергосберегающий эффект основан на том, что свет включается автоматически в нужное время и в нужном месте. Выключатель имеет оптический датчик и микрофон. Днём при высоком уровне освещённости микрофон отключён. При снижении освещённости происходит активация микрофона. При возникновении шума в радиусе 5 метров от выключателя, таких, как шаги звук открывающейся двери, голос и другие, свет автоматически включается. Экономия от одного энергосберегающего выключателя составляет примерно 250 кВт час в год.

Необходимо как можно интенсивнее использовать естественное освещение (солнечный свет). Это не только экономично, но и полезно для здоровья. Если окна выходят на север и частично на запад и восток, то в комнаты проникает лишь рассеянный свет. Покрытие стен в таких помещениях нужно по возможности подбирать светлых тонов, так как попадающий на них свет будет многократно отражаться и тем самым усиливать освещённость. Тёмные поверхности, напротив, поглощают свет.

Сегодня экономить на электроэнергии помогают современные электротехнические устройства. Так, существуют приборы, автоматически отключающие электрооборудование, когда оно не используется. Например, в подъездах наших домов свет горит всю ночь, а ведь в три-пять часов утра в подъезде, как правило, никого нет, и электроэнергия выгорает впустую. Тут нам поможет выключатель с задержкой времени. Одновременно с включением света включается временное реле, которое гасит свет через заданный промежуток времени. Таким образом, экономится 14-20%

электроэнергии. Для этих же целей используется инфракрасный детектор, который срабатывает непосредственно на человеке. Когда вы входите в комнату, свет зажигается автоматически, а когда выходите - автоматически гаснет.

Также помогают экономить электричество авторегуляторы. Эти устройства ставятся в место обычного выключателя и регулирует яркость света ламп.

При помощи импульсных реле осуществляется управление освещением из нескольких мест. Безусловно, очень удобно, войдя в квартиру, включать свет на пути своего следования: в коридоре, кухне, гостиной, а еще вам не придется оббегать все помещение, что бы выключить свет, достаточно нажать кнопку у изголовья кровати и свет, во всей квартире погаснет.

Проблема энергосбережения

Зачем нужно экономить электроэнергию?

Вопрос, кстати, вовсе не тривиален. И прежде чем говорить про энергосбережение, необходимо четко понимать, почему и зачем это необходимо. Для того, чтобы ответить на этот вопрос нужно рассмотреть схему и принцип получения электроэнергии.

Получение электроэнергии

Каждый из нас ежедневно пользуется электричеством. Электричество стало настолько хорошим помощником современного человека, что мы не обращаем на это внимание и принимаем за должное. Но на самом деле немногие задумываются, как электрический ток приходит к нам в дом.

Начинается всё на электростанциях. Основной частью любой электростанции является генератор, при помощи которого вырабатывается переменный ток за счет использования какого либо источника. Источником может служить ископаемое топливо, атомная реакция, энергия течения реки, приливов и отливов, ветра, солнечного излучения и другие. При этом только часть энергии, полученная от источника, преобразуется в электроэнергию. Коэффициент полезного действия (КПД) зависит от многих факторов: от типа электростанции, вида топлива, качества линий передач и другие.

После электростанции по проводам электрический ток поступает на повышающие подстанции. В результате напряжение повышается до сотен киловольт. Это делается для того, чтобы уменьшить потери энергии при передаче электричества на большие расстояния. От повышающих подстанций тянутся провода к понижающим подстанциям, где напряжение снова падает до 220 вольт и попадает к нам в дом.

Рассмотрим тепловую электростанцию. Станция потребляет постоянное количество топлива (например, газа) за единицу времени. При этом станция вырабатывает постоянное количество энергии. Если потребителей энергии нет, то станция работает вхолостую. Полезную работу станция не совершает, а только теряет энергию за счет потерь в цепи. При этом КПД станции равен 0 %.

Получается, что с одной стороны, чем больше потребителей энергии, тем меньше энергии электростанция теряет при передаче и тем выше ее КПД. Отсюда следует вывод, что электроэнергию экономить то вовсе не нужно, а скорее, нужно тратить ее по максимуму.

Но, тем не менее, экономить электроэнергию нужно. Во-первых, мы экономим деньги. А во-вторых, энергосбережение, как и вообще ресурсосбережение в целом, создает общую культуру человека. Человек, таким образом, изначально становится более бережливым и может более рационально использовать все полезные ресурсы (в том числе и денежные).

В школе используются лампы, на которые приходится наибольшая доля затрат электроэнергии. В основном, это – лампы дневного света и лампы накаливания. Лампы дневного света очень удобны для верхнего освещения этажей школы и кабинетов. Такие лампы имеют невысокую мощность (20-40 Вт) и дают яркий белый свет. Но для настольных ламп в основном все же используют лампы накаливания. Лампы накаливания внешне довольно яркие, дешевые (10-20 рублей), но они излучают только 3 % энергии в виде видимого света (большая часть энергии приходится на тепловое излучение) и потребляют заметно больше энергии (40-120 Вт) из сети.

Методы энергосбережения

Для того чтобы эффективно экономить электроэнергию в школе необходимо следовать следующим правилам:

- Выполнять разъяснительную работу среди учителей, учащихся и их родителей, направленную на воспитание чувства экономии и бережливости при использовании электроэнергии. Лампочки на лестничных маршах в дневное время должны быть погашены. В электрощитовых, подвалах свет должен гореть только при выполнении работ в этих помещениях. Такое бережное расходование электричества может принести до 30% экономии.
- Рекомендуется использовать электротовары с высоким классом электросбережения (отдавая предпочтение классу А).
- Выключать электроприборы, когда они не нужны. Использовать режим электросбережения компьютера, что позволит сэкономить до 50 % энергии.
- Выключать освещение на этажах во время занятий и в кабинетах во время перемен.
- Стараться чаще использовать естественное освещение, при этом необходимо не забывать регулярно мыть окна – грязные стекла пропускают меньше света.
- Использовать энергосберегающие лампы вместо ламп накаливания, что позволит сократить потребление в 1,37 раза.
- Устанавливать в школе датчики, которые реагируют на различные «возмущения». Указанные датчики монтируются в корпус электрического патрона. При установке с действием на звук лампочка загорается на несколько десятков секунд (время необходимое для каких либо действий) и гаснет. Источником звука могут быть хлопок ладонями, шаги, разговор и прочие звуки. При установке таких приборов можно достичь экономии до 60%.

Эти правила следует использовать не только в школах, но и дома, в офисах и на промышленных предприятиях.

Заключение

Энергосбережение и повышение энергоэффективности экономики сегодня одна из самых важных проблем. Активное потребление природного топлива (такого как нефть, газ, уголь) крайне отрицательно отражается на экологическом балансе Земли. Именно в этом причина изменений климата и повышенной концентрации парниковых газов в атмосфере.

Мероприятия по энергосбережению могут быть разными. Один из самых действенных способов увеличения эффективности использования энергии – применение современных технологий энергосбережения.

Доля затрат на электроэнергию в России составляет 30-40% себестоимости продукции, поэтому энергосбережение – одно из приоритетных направлений страны. Технологии энергосбережения не только дают значительное уменьшение расходов на энергетические затраты, но и имеют очевидные экологические плюсы.

Успешность мероприятий по энергосбережению невозможна без массового распространения информации об экономии энергии среди широких масс населения. В настоящее время в нашей стране запускаются кампании по внедрению технологий энергосбережения в зданиях разного назначения: не только на предприятиях, но и в школах.

Школы попали в этот список неслучайно: энергосбережение в школе имеет огромный потенциал. С детства, привыкнув к бережному отношению к электроэнергии, в будущем нынешние школьники смогут совершить прорыв в энергосбережении во всей стране. В современных школах активно внедряются экологические программы, выпускаются пособия, проводится обучение, внеклассные занятия, конкурсы на лучшие проекты на тему

«Энергосбережение» и т.д. Все эти меры позволяют нам почувствовать уверенность в благополучном экологическом будущем нашей планеты.

ВЫВОДЫ

Обозначенная цель работы достигнута. В процессе подготовки работы был выполнен ряд задач по сокращению потребления электроэнергии в школе:

- выяснено, зачем нужно экономить электроэнергию;
- проведен анализ потребления электроэнергии в школе»
- выработаны методы энергосбережения в школе.

Призываем всех экономить электроэнергию, ведь природные ресурсы не бесконечны...

Использованная литература

1. Данилов, Н.И. Энергосбережение – от слов к делу / Н.И.Данилов.- Екатеринбург, Энерго-Пресс, 2000.
2. С.В. Громов, Н.А. Родина Физика 9 класс, Изд. М.: «Просвещение» 2008-2011гг.
3. Буальский А.Н. «Занимательная физика», 2008г.
4. Гипнис М.А. «Физика вокруг нас», издательство «Дрофа», 2009г.
5. Ракутько, С.А. Прикладная теория энергосбережения в биоэнергетических системах АПК / С.А.Ракутько // VII-я международная научно-практическая интернет-конференция «Энерго- и ресурсосбережение - XXI век».
6. Ресурсы сети Интернет.