

Закон сохранения энергии и понятие энергосбережения

Самый простой способ уменьшить загрязнение окружающей среды — беречь энергию, или, другими словами, расходовать энергию более разумно. Одним словом это называется “**энергосбережение**”. Экономить энергию должно все человечество и каждый человек в отдельности. Используя меньше не возобновляемых источников энергии, мы уменьшаем количество вредных выбросов в атмосферу.

Потребление энергии человечеством непрерывно растет. Разница между человеком каменного века и современным человеком огромна, особенно в использовании энергии. Пещерный человек потреблял около 1% того количества энергии, которую потребляет современный житель Земли. Значит, на Земле стало больше энергии? Нет! Она стала более доступна, но её не стало больше, чем раньше. В седьмом классе мы познакомились с законом сохранения энергии. Количество энергии в природе постоянно. Она не возникает из ничего и не может исчезнуть в никуда. Она просто переходит из одной формы в другую. Никто еще не смог доказать это теоретически, но факт остается фактом, и мы должны это признать и придерживаться этого до тех пор, пока кто-нибудь не докажет обратное.

Но использование энергии в первобытном обществе было совершенно иным, чем сейчас. Нам легче сравнить себя с людьми 1960-х годов, когда использовались такие же источники энергии, и общество было почти таким же. Так вот, еще 40 лет назад человечество потребляло только половину той энергии, которую потребляет сегодня.

II. Основная часть. Учимся быть экономными

2.1 Начинаем экономить при покупке электроприборов.

Часто при покупке любого бытового прибора, от фена до стиральной машины, обращается внимание на любые технические параметры и внешний вид, только не на то, сколько электричества потребляет данный прибор. Это повелось опять же с советских времен, когда цена электричества была копеечной. А ведь именно на это необходимо обратить внимание. В Европе для удобства покупателей производители обязаны показывать в специальной таблице уровень потребления электроэнергии от латинской A до G (со стрелами от темно зеленой на A, до темного коричневой на G). Естественно A – это самый экономный вариант по электричеству, а G – самый «прожорливый» по электричеству. Эта табличка часто прикрепляется сбоку или сзади крупной бытовой техники. Она же должна быть в паспорте на бытовую технику. Поэтому, перед покупкой попросите у продавца паспорт и обратите внимание на эту таблицу, можете записать для себя потребление электричества той или иной модели при разных режимах работы. Например, в энергосберегающих моделях стиральных машин автоматически определяется вес загруженной одежды и в соответствии с этим регулируется поступление воды. Благодаря этому воды расходуется меньше и соответственно на нагрев экономия электроэнергии составляет до 40%. При полной загрузке такая машина экономит 0,4 кВт в час. В зависимости от объемов стирки можно сберечь от 500 до 750 рублей в год. При загрузке бака стиральной машины лишь наполовину 50% ее мощности расходуется вхолостую. Чрезмерное использование режима сушки также может стать фактором неэффективного использования электроэнергии. И кстати, стирка при температуре 30°C вместо привычных 40°C позволяет сэкономить 40% энергии. При этом качество стирки остается таким же, поскольку современные стиральные порошки рассчитаны на то, чтобы эффективнее стирать одежду при низких температурах. Некоторые электроприборы позволяют вам экономить до 60-80% электроэнергии

2.2 Горящие индикаторы

Большинство электроприборов работает в среднем 1-2 часа в сутки (кроме телевизоров и компьютеров). Тем не менее, они постоянно включены в сеть и потребляют некоторое, в принципе небольшое количество электроэнергии (так называемый режим stand-by, ожидание включения), для световой индикации и готовности прибора к работе. А так как она работает постоянно, то даже 23 часа ожидания в режиме stand-by при постоянно включенных в сеть 7-12 приборах дадут вам немаленькое потребление электроэнергии. Как с этим бороться? Можно конечно подключать все через тройник с кнопкой выключения и выключать его тогда, когда вы уходите на работу, вечером, когда ложитесь спать. Это правильно не только с точки зрения экономии электроэнергии, но с точки зрения защиты электроприборов от перепада напряжения, которое случается не так уж редко. Однако, скорее всего очень скоро вам надоеет постоянно включать и выключать тройник. Есть

другое решение. Специальный прибор, который можно настроить на включение и выключение дистанционным управлением. Т.е. к примеру, у Вас подключены телевизор, DVD-player, музыкальный центр. Каждый из них имеет пульт управления. Все они подключаются через прибор и не потребляют электроэнергию в режиме stand-by (ожидания включения). Даже в режиме ожидания бытовые приборы поглощают энергию.

Часы на DVD-проигрывателе обойдутся в 96 рублей, а на музыкальном центре – в 204 рубля. Маленькая «безобидная» зарядка для сотового телефона, оставленная в розетке после того, как телефон зарядился, съедает 144 рубля в год. Прибавьте к этому компьютер и микроволновку – получится еще 720 рублей. Таким образом, жизнь ваших электроприборов в режиме stand by обойдется вам минимум в 1390 рублей в год.

Представим себе «среднестатистическую» квартиру, в которой три телевизора, два компьютера, 2 постоянно включенных в розетку зарядных устройства, один DVD-проигрыватель и микроволновка, и еще раз посчитаем. Получилось – лишних 2350 рублей в год.

2.3 Обычная экономия Ничего сверхъестественного. Выключаем лампочки там, где они не нужны. Разумно потребляем электроэнергию. Например, если хотим выпить чашку чая, вовсе не обязательно кипятить в электрочайнике 1 литр воды, хватит и 0,3 литра. **Стиральная машина:** 1) Старайтесь стирать с полной загрузкой. При частичной загрузке машина потребляет почти столько же электроэнергии, сколько и при полной. 2) Старайтесь стирать с меньшей температурой. При температуре стирки +90 С потребление электроэнергии на 30-40% выше, чем при температуре стирки +60 С. Иногда для стирки достаточно температуры +30/+40 С. 3) Используйте энергосберегающие программы. Если время стирки удлинить, то можно снизить температуру воды. А так как основное потребление электроэнергии идет на нагрев воды, но экономия электроэнергии достигнет 45%! 4) Отстирывая вручную особо грязные пятна и замачивая грязное белье, вы сможете избегать потребности в стирке при высокой температуре воды и больших потреблений электроэнергии. **СВЧ-печь** 1) Использовать СВЧ-печь выгодно при разогреве небольшого количества еды (250-500 грамм, не более). В других случаях дешевле разогреть еду на электроплитке или газовой конфорке. **Холодильник**

Холодильник – один из главных потребителей электроэнергии в наших домах. Он «любит» прохладные помещения. Если хотите сэкономить на электроэнергии, не ставьте его возле батареи или плиты. Холодильник будет расходовать меньше энергии, если поставить его возле наружной стены, но не вплотную к ней. Чем больше воздушный зазор между задней стенкой холодильника и стеной – тем ниже температура теплообменника и эффективнее его работа. 1) Всегда проверяйте уплотнение холодильника. Небольшая разгерметизация приводит к повышенному потреблению электроэнергии холодильником. 2) Не обязательно опускать температуру в холодильнике до самой низкой отметки. Для хранения обычных продуктов достаточно + 7 С, для морозильной камеры достаточно -18 3) По возможности, лучше всего устанавливать холодильник вдали от батареи отопления, можно даже в неотапливаемом помещении.

2.4 Советы экономным

Приготовление пищи

1. Готовьте еду на медленном огне

Для большинства кулинарных операций мощный нагрев не нужен. Обычно жидкость надо лишь довести до кипения, а затем доваривать еду на медленном огне. Используйте остаточное тепло конфорок: выключайте плиту немного раньше, чем еда будет готова.

2. Пользуйтесь посудой с дном, которое равно или чуть превосходит диаметр конфорки электроплиты

Электроплита – самый расточительный из бытовых электроприборов. Если телевизор расходует за год около 300 кВт/ч, холодильник примерно 450 кВт/ч, то электроплита – больше 1000 кВт/ч.

Поэтому правильное обращение с электроплитой – один из главных способов экономии электроэнергии.

Накрывайте посуду на плите крышкой. Так вы тоже экономите при приготовлении пищи.

Посуда с неровным дном может привести к перерасходу электроэнергии до 40–60%.

3. Почистите чайник от накипи

Для разумного использования энергии при кипячении чайника следует наливать ровно столько воды, сколько вам необходимо именно сейчас.

Накипь в чайнике проводит тепло почти в тридцать раз хуже, чем металл, поэтому существенно увеличивает количество энергии для кипячения воды. **Душ вместо ванны.** Один из древних философов заметил – «мы едим для того, чтобы жить, а не живем для того, чтобы есть». Это же относится и к различным умывальным процедурам. Для того, чтобы помыться, совсем не обязательно принимать для этого ванну. Достаточно принять душ. При принятии душа расходуется в среднем в 5-7 раз меньше воды, нежели при принятии ванны. Для того, чтобы сократить расходы воды вообще до минимума, можно запомнить простые правила принятия душа. Постоите под душем 20-30 секунд, выключите воду, намойтесь, затем включите воды и смойте мыло в течение 30-40 секунд. Если следовать этим простым советам, то в месяц можно сэкономить более 20% электроэнергии, однако не многие знают об этом

Сравнение параметров энергосберегающих ламп и ламп накаливания

Все вы наверное знаете, что такое люминесцентные лампы или (как их еще называют), лампы дневного света. Они потребляют значительно меньше электроэнергии, чем традиционные лампы накаливания. Энергосберегающая лампа представляет собой электронный прибор, состоящий из колбы с рабочим газом (пары ртути и аргона) и балласта - электронного пускорегулирующего устройства. Внутренние стенки колбы покрыты люминофором, который светится при прохождении тока через газ. В колбу вмонтированы два электрода, представляющие собой нити накала. Электронное пускорегулирующее устройство представляет собой электронный преобразователь напряжения.

Принцип действия энергосберегающей лампы.

На электроды подаётся напряжение. Через нити накала протекает пусковой ток. Это приводит к возникновению «тлеющего разряда в газе». При этом газ начинает выделять невидимое ультрафиолетовое излучение. Нанесённый на внутренние стенки стекла люминофор преобразует это излучение в видимый свет. Более тёплый или более холодный оттенок света определяется видом люминофора. Мы сравнили параметры, характеризующие работу ламп, и отразили результаты в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение параметров, характеризующих работу ламп

Характеристики	Лампа накаливания	Энергосберегающая
Срок службы	1000 час.	8000 час.
Световая отдача	10-15%	50-70%

Спектр	Теплый тон излучения	Теплый, естественный (дневной), белый (холодный)
Наличие вредных веществ	Нет	Ртуть (особая утилизация)
Цена	Низкая	Средняя

Вывод:

Люминесцентные лампы имеют длительный срок службы, который превышает срок использования лампы накаливания в 6–15 раз; мягкое, более равномерное распределение света; возможность создавать свет различного спектрального состава. Сравнивая параметры, характеризующие работу ламп двух типов, видим, что люминесцентные лампы использовать лучше, но до сих пор в России не решен вопрос с их утилизацией, что является огромным минусом.

Таблица 2. Расчет потребления электроэнергии электрическими лампами

Характеристика используемых в быту электроламп

Показатель	Компактная люминесцентная лампа	Лампа накаливания
Срок службы	8000 ч	1000 ч
Розничная цена лампочки	120 руб.	25 руб. – 60 руб.
Мощность электролампы	20 Вт	100 Вт
Тариф (стоимость кВт·ч энергии) в, руб.	2,9 руб.	2,9 руб.

Расчет потребления электроэнергии и денежных затрат при использовании электролампочек разного типа

Показатель	Компактная люминесцентная лампа	Лампа накаливания
Количество дней, в течение которых лампа используется в течение срока службы (пусть лампа работает 6 час. в день)	8000 ч./6 ч.= 1333 дней (это 3,7 года)	1000 ч./6 ч.= 167 дней (это 0,46 года)
Электроэнергия, потребляемая за 1 день	0,02 кВт·6 ч = 0,12 кВт·ч	0,1 кВт·6 ч= 0,6 кВт·ч
Электроэнергия, потребляемая за год	0,12 кВт·ч · 365дн. = 43,8 кВт·ч	0,6 кВт·ч · 365дн. = 219 кВт·ч
Годовая стоимость потребленной электроэнергии	43,8 кВт·ч · 2,9 руб./кВт·ч = 127 р	219 кВт·ч · 2,9 руб./кВт·ч = 635 р
Количество ламп, приобретенных в течение	1 шт.	8000 ч/1000 ч = 8 шт.

3,7 года

Показатель	Компактная люминесцентная лампа	Лампа накаливания
Денежные затраты на приобретение ламп в течение 3,7 года	120 руб.	8 шт. *25 руб. = 200 руб.
Денежные затраты на потребленную электроэнергию в течение 1 года	43,8 кВт·ч ·2,9 руб./кВт·ч = 127руб.	219 кВт·ч·2,9 руб./ кВт·ч = 635 руб.
Денежные затраты на потребленную электроэнергию в течение 3,7 года	127*3,7=470 руб	635*3,7=2350 руб
Денежные затраты на использование ламп в течение 3,7 года	470+120= 590 руб	2350 +200=2550 руб

Вывод:

По нашим расчетам электроэнергия, потребляемая за год люминесцентной лампой 43,8 кВт·ч, а лампой накаливания 219 кВт·ч, что в денежном эквиваленте составляет 127 руб. против 635 руб. Сравнение денежных затрат на использование ламп одного и второго типов в течение 3,7 года показывает, что компактные люминесцентные лампы выгоднее использовать в 4,3 раза (590 руб. против 2550 руб.). Таким образом при использовании компактных люминесцентных ламп наблюдается большая экономия электроэнергии и денежных средств потребителя.

Благодаря механизму действия энергосберегающих ламп удастся добиться снижения потребления электроэнергии ~ на 80% по сравнению с лампами накаливания при аналогичном световом потоке.

Помимо пониженного потребления световой энергии энергосберегающие лампы выделяют меньше тепла, чем лампы накаливания. Незначительное тепловыделение позволяет использовать компактные люминесцентные лампы большой мощности в хрупких бра, светильниках и люстрах, в которых от ламп накаливания с высокой температурой нагрева может оплавляться пластмассовая часть патрона, либо сам провод. Но более внимательно изучая этот вопрос мы выяснили, что на практике часто КЛЛ выходят из строя задолго до истечения обещанных производителями сроков из-за прерывистого цикла эксплуатации (вкл.-выкл) и при нестабильном напряжении сети в России.

Спектр такой лампы линейчатый (например для лампы OSRAM состоит из 5 полос в видимой области). Это приводит не только к неправильной цветопередаче, но и к повышенной усталости глаз. (Визуально сравнить спектр ламп можно в радужных отблесках света лампы от компакт-диска.)

Встроенный электронный балласт выделяет электрозвон, поэтому рекомендуют соблюдать минимальное расстояние в 50 см между лампой и головой. Не рекомендуется использовать КЛЛ для настольных ламп и в детских комнатах.

При включении люминесцентной лампы наблюдается повышенное кратковременное (0,1 сек) потребление электроэнергии, потребляемая при этом энергия равняется пятисекундной работе лампы в обычном режиме. Таким образом, применение таких ламп в режиме кратковременно включения нецелесообразно.

Светодиодные лампы

Светодиодное освещение — одно из перспективных направлений технологий искусственного освещения, основанное на использовании светодиодов в качестве источника света. Использование светодиодных ламп в освещении уже занимает 9 % рынка. Развитие светодиодного освещения непосредственно связано с технологической эволюцией светодиода. Разработаны так называемые сверхъяркие светодиоды, специально предназначенные для искусственного освещения.

В сравнении с обычными лампами накаливания светодиоды обладают многими преимуществами:

- экономично используют электроэнергию по сравнению с традиционными лампами накаливания (данные из интернета; в нашей работе мы не проводили собственные исследования в этой области);
- срок службы в 30 раз больше по сравнению с лампами накаливания;
- возможность получать различные спектральные характеристики, без потери в световых фильтрах;
- безопасность использования;
- малые размеры;
- отсутствие ртутных паров (в сравнении с люминесцентными лампами);
- отсутствие ультрафиолетового излучения и малое инфракрасное излучение;
- незначительное тепловыделение.

Недостатки светодиодных ламп:

- высокая цена. Цена у сверхярких светодиодов в 50 - 100 раз больше, чем у обычной лампы накаливания;

-

напряжение строго нормировано для каждого вида ламп, светодиоду необходим номинальный рабочий ток. Из-за этого появляются дополнительные электронные узлы, называемые источниками тока. Это обстоятельство влияет на себестоимость системы освещения в целом. В самом простом случае, когда ток невелик, возможно, подключение светодиода к источнику постоянного напряжения, но с использованием резистора;

На сегодняшний день большинство стран Европы склоняются к мнению использования светодиодных источников света.

Предложения по энергосбережению

-

При покупке бытовых приборов обращайте внимание на наклейку с классом энергоэкономичности. Класс «А» означает, что прибор очень экономичный.

-

Стеклокерамические плиты для приготовления пищи экономичнее электроплит с обычными конфорками. Еще экономичнее новые индукционные стеклокерамические плиты.

-

Для приготовления чая используйте электрический чайник, нагревая только лишь необходимое для чаепития количество воды.

-

Выключайте плиту после приготовления еды.

-

Выключайте свет, выходя из комнаты.

-

Не оставляйте телевизоры в режиме ожидания.

-

Используйте энергоэффективные лампочки (светодиодные и компактные люминесцентные).

-

При работе за письменным столом используйте целенаправленное местное освещение – настольную лампу, которая, несмотря на меньшую мощность, обеспечит лучшую освещенность стола и не даст тени.

-

Давайте доступ в квартиру дневному свету, раздвигайте занавески.

▪

По возможности выбирайте светлый тон стен. Светлые стены отражают 70 – 80 % света, в то время как темные только 10 – 15 %.

▪

Устраните утечки теплого воздуха из квартиры.

▪

Сократите, по возможности, использование горячей воды.