



МИНИСТЕРСТВО
ЖИЛИЩНОЙ ПОЛИТИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ЭНЕРГО СБЕРЕЖЕНИЕ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ



Государственная информационная система
в области энергосбережения и повышения
энергетической эффективности

www.gisee.ru

Бесплатная «горячая линия»
поддержки населения Иркутской области
по вопросам энергосбережения
и энергоэффективности

8-800-10-02-261

ЭНЕРГО СБЕРЕЖЕНИЕ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ



ДОРОГОЙ ДРУГ!

Ты наверняка постоянно слышишь об экологических проблемах, которые сегодня есть практически во всех сферах нашей жизни. Скрыться от них действительно сложно. Дело в том, что долгое время потребление природных ресурсов осуществлялось нерационально, без учета вреда для окружающей среды. И последствия такого отношения к природе сейчас хорошо видны – воздух, которым мы дышим, с каждым годом становится все грязнее, водоемы заболачиваются, леса вырубаются, а целые города буквально тонут в мусоре.

Исправить такую печальную ситуацию в наших силах. Ведущие специалисты самых разных отраслей сегодня работают над внедрением альтернативных источников энергии, опресняют воду, очищают от мусора реки, земли и города. Но не менее важен и вклад каждого из нас в общее дело восстановления экологического баланса планеты. Для этого достаточно лишь помнить о том вреде, который мы часто ненароком наносим природе, и избегать бездумной траты ресурсов. Как – мы расскажем в этой брошюре.

Кроме того, дополнительные вопросы по энергосбережению вы можете задать по телефону «горячей линии» по вопросам энергосбережения и энергоэффективности **8-800-10-02-261**, а также изучить информацию на сайте **www.gisee.ru**

2 О необходимости внедрения принципов энергосбережения на законодательном уровне впервые заговорили в 1992 году, когда вышло постановление Правительства РФ № 371 «О неотложных мерах по энергосбережению в области добычи, производства, транспортировки и использования нефти, газа и нефтепродуктов». Тогда же была утверждена Концепция энергетической политики России. В 1996 году был принят Федеральный закон № 28-ФЗ «Об энергосбережении».



ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА

Сегодня в области энергосбережения необходимо руководствоваться прежде всего Федеральным законом № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23 ноября 2009 года.

Основные принципы энергосберегающей политики России:

- регулирование на федеральном и региональном уровнях цен (тарифов) на энергоресурсы;
- формирование энергетического рынка и создание конкурентной среды в сфере производства и потребления энергоносителей;
- совершенствование налоговой политики;
- поддержка строительства важнейших объектов топливно-энергетического комплекса и реализация энергосберегающих проектов;
- адресная поддержка малоимущих слоев населения в целях компенсации расходов на топливо и энергию.

4 Чтобы учитывать расход энергетических ресурсов и воды, используются приборы учета (счетчики). С их помощью определяют расход холодной и горячей воды, электроэнергии, газа (на каждый вид коммунальных ресурсов – свой счетчик). Приборы учета могут быть коллективными (общедомовыми) и индивидуальными. Несмотря на то, что целесообразность учета различных ресурсов очевидна, сегодня многие люди еще сомневаются в пользе счетчиков.



СЧЕТЧИКИ

Для чего же они все-таки нужны?

- вы платите только за реально потребленные ресурсы;
- есть возможность самостоятельно регулировать свои расходы на коммунальные платежи. Если необходимо сэкономить – можно сократить потребление воды или электроэнергии. Сумма экономии будет наглядно представлена в ежемесячной квитанции по оплате услуг ЖКХ;
- наличие счетчиков дисциплинирует: потекший кран будет очень быстро починен, так как утечка влечет за собой реальные расходы;
- двухтарифный счетчик на электроэнергию позволяет еще больше экономить. Ночью электроэнергия стоит дешевле, так как нагрузка на сети в это время намного ниже. Включение энергоемких бытовых приборов (например, стиральная машина) на ночь существенно сказывается на конечной сумме к оплате за электричество.

5
Анна – студентка биологического факультета. Столь необычную специализацию она выбрала не случайно: девушка любит не просто отдыхать на природе, но и изучать ее, узнавать что-то новое об окружающей среде. К тому же она бы хотела помогать экологам защищать нашу планету или, для начала, свою область от негативного влияния человека. А для этого в первую очередь нужны знания.

Правильный подбор освещения в доме способен серьезно сократить затраты хозяина на электроэнергию. И, как следствие, пусть немного, но уменьшить потребление ресурсов в глобальном масштабе. Анна вспомнила советы, которые пригодятся любому жителю дома, квартиры или комнаты в общежитии при подборе освещения.



- Самая главная рекомендация простая. Откажитесь от устаревших ламп накаливания, заменив их на энергосберегающие (люминесцентные, светодиодные). Это экономит до 70 % электроэнергии! Конечно, стоят они недешево (особенно, для студентов), но они быстро окупаются. Такие лампы почти не нагреваются, служат до 80 000 часов и позволяют выбирать тип света – теплый желтый или холодный белый.
- Используйте по максимуму дневной свет. Освободите окна от всего, что мешает проникновению света – плотные шторы, мебель, высокие растения и другие предметы. Не нужно создавать преград!
- Ставьте письменный стол недалеко от окна. Так вы сможете заниматься днем, не включая электричество. К тому же, это более полезно для глаз. Планируя ремонт, отдайте предпочтение светлым обоям, краске, линолеуму, ламинату. Чем светлее комната, тем реже вам придется включать свет.
- Уходя, гасите свет! Этот совет сегодня по-прежнему актуален.
- Не советуем вкручивать очень мощные лампы, которые будут освещать всю комнату. Логичнее установить источники точечного освещения – бра, торшеры, прикроватные светильники. От них будет попадать больше света туда, где вам это нужно, да и затраты на электроэнергию сократятся.
- Не забывайте протирать плафоны и мыть окна. Ни дневной, ни электрический свет не могут проникать сквозь толстый слой пыли!





ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ И ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ

Одна из самых серьезных экологических проблем сегодня – усиление парникового эффекта и, как следствие, глобальное потепление. Суть этого явления состоит в том, что в атмосферу попадает слишком много газов, которые создают парниковый эффект (по аналогии с дачным парником). К таким веществам относятся углекислый газ, оксид азота, метан, хлорфторуглероды. Чтобы поддерживать постоянную температуру, Земле необходимо самой отдавать столько же энергии, сколько она поглощает из видимого света, излучаемого в нашу сторону Солнцем. А молекулы парниковых газов препятствуют этому. Присутствие таких газов создает эффект укрывания Земли одеялом. Они не могут прекратить утечку тепла наружу, но способствуют сохранению тепла около поверхности более долгое время.



Последствия парникового эффекта и глобального потепления:

- Повышенная испаряемость воды в океанах.
- Быстрое таяние ледников, смена климатических зон.
- Разложение соединений воды и метана, которые находятся возле полюсов.
- Замедление течений, в том числе Гольфстрима, что может вызвать резкое похолодание в Арктике.
- Нарушение структуры экосистем, сокращение площади тропических лесов, исчезновение популяций многих животных, расширение среды обитания тропических микроорганизмов.



К основным парниковым газам относятся:

- автомобильные выхлопы
- выбросы заводов и ТЭЦ
- отходы после сжигания бытового мусора

Сегодня перед человечеством стоит глобальная задача снизить выбросы этих газов. Для этого в 1997 году было заключено международное соглашение, которое обязывает развитые страны сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов – Киотский протокол. Его подписали почти все страны мира.



Интересный факт. Без нынешней атмосферы, созданной парниковым эффектом, средняя температура на нашей планете была бы -15 градусов по Цельсию.



Интересный факт. Более 20 % выбросов углекислого газа приходится на долю бензиновых двигателей автомобилей. Хотя лидерство по нанесению вреда экологии всё еще принадлежит электростанциям на ископаемом топливе.

8 ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ

Все люди на планете весят примерно 287 миллионов тонн. При этом одни только россияне ежегодно производят 3,4 млрд тонн отходов – а это, ни много ни мало, вес двенадцати человечеств! И чтобы население планеты не увязло в собственном мусоре, его необходимо своевременно перерабатывать.



Использование вторичного сырья не только экономически целесообразно, но также позволяет более рационально использовать природные ресурсы и снижать уровень загрязненности воды и земли. Не случайно во многих странах уже много лет практикуется раздельный сбор мусора, для чего на улицах устанавливаются разные контейнеры для стеклянных, пластиковых, бумажных и пищевых отходов. Затем они уходят на переработку.

К вторичным материальным ресурсам относятся практически все отходы, образующиеся в производстве и при потреблении. Наиболее распространены следующие виды вторичного сырья:



МЕТАЛЛЫ

Каждый, кто в детстве плавил на костре свинцовые пластины из старого аккумулятора, представляет, сколько энергии требуется на выплавку металла. Именно поэтому металл – один из активно перерабатываемых вторичных ресурсов. На переработку 20 килограммов алюминиевых банок требуется столько же энергии, сколько для производства одного килограмма алюминия-сырца.

МАКУЛАТУРА

Макулатурой называются бумажные или картонные изделия, которые отслужили свой срок. Многие люди считают её обычным мусором, который нужно выбрасывать в утиль, однако это не так. На самом деле она используется в производстве картона и бумаги (до 70 видов в России). Кроме того, макулатура полезна при производстве теплоизоляционных материалов и волокнистых плит. А ещё она является заменителем целлюлозы, древесной и бумажной массы – видов первичного сырья.



Интересный факт. 54 кг газетной бумаги, сданной в переработку, позволяют сохранить одно дерево.



ПЛАСТМАССЫ

Пластмассы окружают нас повсюду: телефоны, компьютеры, машины и даже практически любой продукт питания заключён в пластмассовую оболочку (пакеты молока, напитки, крупы, хлеб, и т. д.). С помощью пластмассовых приспособлений мы причёсываем волосы и чистим зубы. При этом пластик относится к неразлагаемым отходам, а значит, если его не перерабатывать, то гнить на свалках он будет сотни лет.

Существующие способы переработки пластмассовых отходов можно условно разделить на две основные группы: физико-химические и механические. Все механические способы переработки пластмассовых отходов заключаются в измельчении различных пластиковых субстанций. Переработка пластика физико-химическими способами позволяет изготавливать материалы с новыми физическими и химическими свойствами. Наиболее распространённым методом переработки пластиковых отходов является метод повторного плавления.

Интересный факт. Из одного килограмма бутылок от колы получится 0,8 килограмма вторичного сырья. При этом при изготовлении новых пластиковых бутылок мы потратим на 21 % меньше энергии, чем при выдувке этих же бутылок из стекла.



Интересный факт. Приблизительно 70 % всего вторичного европейского полиэтилена уходит на производство волокон полиэстера, из которых, в частности, получают искусственную шерсть: ваш тёплый свитер из искусственной шерсти изготовлен из 25 переработанных ПЭТ-бутылок.

СТЕКЛО

Ежедневно человечество использует огромное количество песка, соды и известняка для изготовления стекла. Избежать избыточного расхода этих ресурсов можно, отдавая на вторичную переработку уже «отработавшие» бутылки и другую стеклопродукцию. Перед тем как стеклянное вторсырьё превратится в готовую продукцию, его очищают и сортируют от остального мусора. После этого стекло моется. Далее оно попадает на дробилки, где превращается в стеклянный бой. Последним этапом является плавление стеклобоя и либо изготовление из него новой продукции, либо добавление его в стекло, готовящееся из первичного сырья. Из такого сырья может изготавливаться множество изделий: мелкозернистый бетон, стеклопорошок, стеклотара, пеностекло, каменная вата и др.



Интересный факт. Вторичное стекло плавится при более низкой температуре, чем кварцевый песок. Одна бутылка из переработанного стекла экономит энергию, достаточную для того, чтобы стоваттная лампочка бесперебойно горела в течение четырех часов.

Интересный факт. Каждая тонна переработанного стекла экономит 650 кг песка, 186 кг соды и около 200 кг известняка.

12 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Большинство природных ресурсов, используемых человеком, исчерпаемы. Однако существуют и такие источники энергии, которые принято считать неисчерпаемыми. К ним относятся ветер, солнечный свет, приливы и геотермальная теплота. Из них добывают так называемую «зеленую» или возобновляемую энергию (восполняется естественным путем).



ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА



Преобразование кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве, называют ветроэнергетикой. Чтобы получать энергию таким способом, необходимы специальные устройства – ветрогенераторы или ветряные мельницы.

Энергия ветра повсеместно доступна и экологична. Однако сооружение ветряных электростанций сопряжено с трудностями технического и экономического характера. В частности, из-за непостоянства ветровых потоков такой источник энергии часто не может считаться



надежным и стабильным. Кроме того, далеко не во всех местностях ветер бывает постоянно. Для решения подобных проблем используется интеллектуальное управление распределения электроэнергии.

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Производство энергии с помощью солнечных электростанций достаточно распространено в жарких южных странах. Солнечный свет также является экологически чистым, бесплатным и неисчерпаемым ресурсом. В результате работы солнечных батарей вырабатывается постоянный электрический ток, который может накапливаться в аккумуляторных системах различной емкости, либо, пройдя процесс преобразования в переменный ток 220 В (с помощью инвертора), использоваться напрямую. Строительство солнечных электростанций можно вести даже в труднодоступных и удаленных областях, главное – наличие достаточного количества солнечного света, что для некоторых стран невыполнимое условие.

ПРИЛИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Энергия приливов – достаточно мощный ресурс, не использовать который было бы очень жалко. Как известно, причиной приливов и отливов является сила притяжения небесных соседей Земли – Луны и Солнца. Зная это, на берегах морей, где дважды в сутки изменяется уровень воды, строят приливные электростанции. По конструкции они близки к электростанциям, устанавливаемым на реках. Плотиной перегораживают устье реки или достаточно узкий залив и устанавливают гидравлические турбины, вырабатывающие электроэнергию за счет энергии потока движущейся воды. Такие приливные электростанции есть и в России (на Баренцевом море), и в Европе. Однако их главный недостаток – невозможность непрерывной работы, что связано с циклическим характером приливов и отливов. Поэтому приливные электростанции рассматриваются, прежде всего, в качестве аккумулирующих или резервных электростанций, осуществляющих накопление энергии и выброс ее в момент пика потребления.



14 ИСТОЧНИКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Вода – основа всей нашей жизни. Казалось бы: учитывая количество и объем океанов и морей на Земле, беспокоиться нам не о чем. Но это не так: водоемы постоянно засоряются, к тому же далеко не вся вода пригодна для использования. Главным отличием питьевой воды от морской, столовой или минеральной является пониженное содержание солей. Чтобы вода соответствовала санитарно-эпидемиологическим нормам, ее специальным образом очищают.



Источники питьевой воды:

- Водозабор из рек, озер, других водоемов;
- Подземные источники (колодцы, артезианские скважины и др.);
- Дождевая вода;
- Опреснение морской воды;
- Вода из айсбергов.

ВОДА ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ

У жителей частных домов часто нет возможности подключиться к центральному водопроводу, поэтому на своих участках они оборудуют систему автономного водоснабжения, проще говоря – копают скважину. Такая система состоит из устройств, подающих воду (насос, скважина), и водоподогревающего оборудования (очистных фильтров, водонагревателей). Сложность бурения скважины зависит от уровня залегания подходящего водоносного горизонта и степени минерализации содержащейся в нем воды. Серьезно может различаться и качество воды в разных регионах.

ДОЖДЕВАЯ ВОДА

Дождевая вода не пригодна для питья, однако вполне может использоваться для бытовых нужд – стирки, мойки посуды, поливки огорода и др. Как правило, на участках устанавливаются специальные желоба, которые позволяют дождевой воде попадать с кровли в водосборный резервуар. На пути движения воды специальные фильтры очищают жидкость от ила и грязи, в результате чего в емкости скапливается чистая техническая вода. Такие решения широко распространены в странах с засушливым климатом, а также в районах, где требуется большое количество технической воды, на производствах.



ОПРЕСНЕНИЕ МОРСКОЙ ВОДЫ



В мире много стран, которые испытывают недостаток пресной воды, хотя расположены на берегах морей и океанов. Логично, что наиболее эффективным способом получения питьевой воды для них является ее опреснение. Употреблять в пищу можно воду с содержанием в ней растворимых солей не более 1 г/л. На это и направлены основные усилия биологов и инженеров. Удалять из воды растворенные в ней соли с целью сделать ее пригодной для питья можно самыми разными способами: испарение (дистилляция), замораживание-вымораживание, ионный обмен, гидродинамическое разделение (сепарация) и пр. Выбор того или иного способа опреснения зависит от географических и экономических условий местности.

ЭКОНОМИЯ ВОДЫ

- Выключайте воду во время чистки зубов.
- Не оставляйте воду в душе включенной на протяжении всего мытья.
- Заполняйте ванну лишь наполовину.
- Не мойте фрукты и овощи под струей воды. Делайте это в заполненной водой емкости.
- Не допускайте засыхания остатков еды на посуде. Даже если вы сможете помыть ее через несколько часов, как минимум наберите в кастрюлю воды и в нее же положите тарелки и приборы.
- Во время уборки не позволяйте воде литься из крана постоянно, потому что вы подходите к нему каждые 2 минуты. Включайте и выключайте воду каждый раз, когда подходите к раковине, даже если это происходит ежеминутно. Помните, что в минуту теряется минимум 12 литров воды.
- Проверьте сантехнику. Необходимо устранить все протечки. За год из капающего крана вытекает 8 тысяч литров воды.



16 ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В БЫТУ

Из лекций на биофаке Анна узнала много нового о способах энергосбережения в масштабах всей планеты. Но поскольку счета за электроэнергию она получает в масштабах отдельно взятой арендованной квартиры, то решила изучить вопрос уменьшения этих счетов за счет правильно подобранной бытовой техники. И обнаружила, что может уменьшить потребление энергии на 40–50 %, ни в чем себя не ущемляя. Для этого оказалось достаточно просто внести некоторые коррективы в свой образ жизни и мыслей.



17



Затем Анна заменила обычные лампы накаливания на современные светодиодные: их цветовая температура ничем не отличается от ламп накаливания (свет такой же желтый и уютный, как у всеми любимой стоваттной лампочки), но срок службы – в десятки раз больше, а энергопотребление – в пять раз ниже. На письменный стол Анна поставила настольную офисную лампу – когда делаешь домашнее задание, нет смысла включать общее освещение, светильника «по месту» вполне достаточно.

«Выключение вместо режима ожидания» – это новое правило сэкономило Анне немало денег. Дело в том, что находящиеся в режиме ожидания устройства – телевизоры, музыкальные центры, компьютеры – в течение года потребляют несколько сотен киловатт в час энергии.

Ещё одно правило — «не оставлять включенными в сеть любые неиспользуемые зарядные устройства». Анна больше никогда не оставляет зарядники от мобильного телефона, планшета и плеера.

И, наконец, теперь, когда Анна готовит она обращает внимание, накрыта ли кастрюля крышкой. Если соблюдать это правило, время приготовления сокращается на 20–30 %, и энергия не тратится впустую!

Дорогой друг! Мы напомнили тебе о тех глобальных проблемах, с которыми столкнулось наше поколение. Очень надеемся, что эту информацию ты примешь к сведению и по-новому посмотришь на многие ценности, о которых раньше не думал. Бережно расходовать ресурсы совсем несложно, и теперь ты точно это знаешь.



Первыми на свалку отправились привезенные из родительского дома старые бытовые приборы. Допотопная электрическая плитка уступила место индукционной варочной панели, а холодильник ЗИЛ поехал на дачу, освободив пространство для своего современного аналога с высоким классом энергоэффективности А+. Несмотря на то, что номинальная мощность новых приборов оказалась выше, потребляют энергии они на 20–50 % меньше своих «пращуров».