



Экологически чистая энергия

В этой главе:

Как производят электричество	526
Проблемы со здоровьем из-за невозобновляемой энергии.....	527
Преимущества и затраты экологически чистой энергии.....	528
Распределение энергии.....	530
Рассказ: сельские клиники, работающие на солнечной энергии.....	531
Как лучше использовать электричество.....	532
Транспортировка.....	533
Маленькие дамбы.....	534
Рассказ: Микрогидроэнергетика объединяет сообщества.....	535
Энергия ветра.....	536
Солнечная энергия.....	537
Рассказ: Микрокредит помогает финансировать солнечную энергию.....	539
Энергия биомассы.....	540
Биогаз.....	540
Рассказ: Биогаз снабжает энергией сельское общество.....	542
Энергия велосипеда.....	543
Рассказ: мощь велосипеда Майя Педаль.....	543



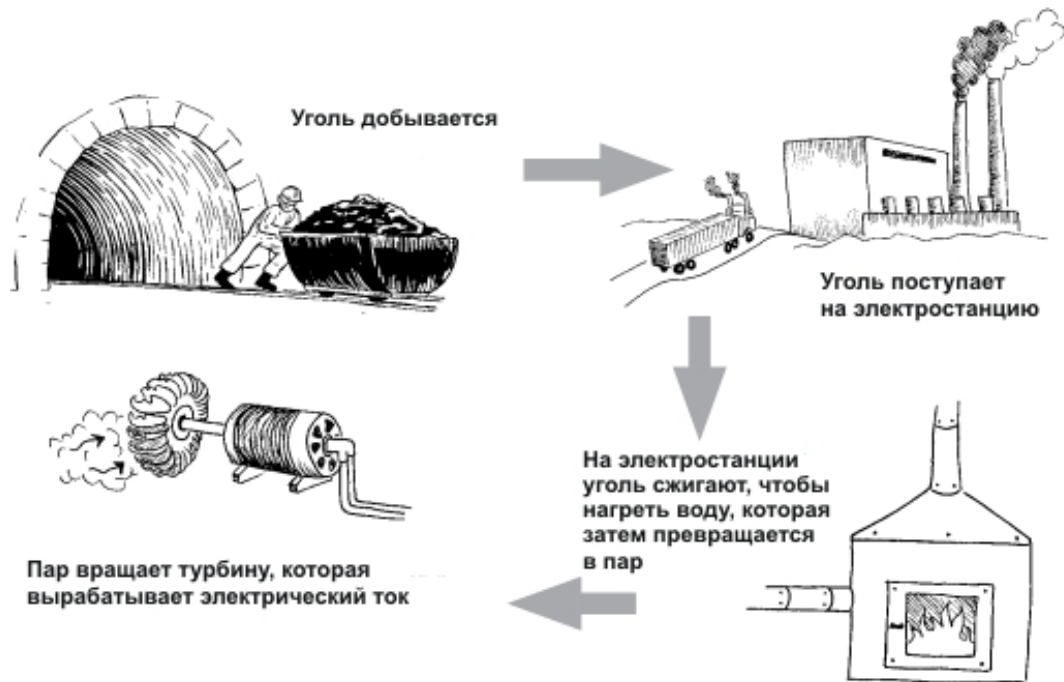
Энергия вырабатывается, чтобы освещать дом, готовить еду, поднимать и перевозить воду и делать все вещи, которые мы делаем каждый день. Иногда эта энергия - человеческая энергия, для того, чтобы идти, рубить лес или поднять ведро. Часто эта энергия переходит в форму электричества, чтобы включать лампы, водные насосы, вентиляторы и другие устройства.

Электричество делает нашу жизнь и работу легче. Оно позволяет нам иметь свет, чтобы работать и учиться, охлаждать, чтобы держать пищу и лекарства прохладными, для того чтобы они не испортились, стиральные машины, дрели, и так далее, что делает работу легче, радио и телевидение, чтобы мы были в курсе событий и развлекались. Все эти вещи могут делать нашу жизнь более здоровой и удобной. К сожалению, доступ к электричеству - отдаленная мечта для многих людей. Большая часть электричества, используемого в мире, находится в городах и богатых странах Севера. Из 6 миллиардов человек в мире у 2 миллиардов нет электричества.

Мы также используем энергию для транспортировки, обычно это органическое топливо, такое как бензин или дизель, чтобы приводить в действие автомобили, автобусы, грузовики, железные дороги и самолеты. Как и электричество, богатые страны Севера используют больше чем их справедливая доля транспортного топлива. Чтобы предотвратить загрязнение и сократить глобальное потепление (см. страницу 33), мир должен сжигать меньше нефти, угля и природного газа. Особенно люди в богатых странах, которые используют слишком много электричества, должны использовать меньше. Чтобы каждый имел достаточно электричества и транспортные средства, не увеличивая глобальное потепление, мы должны использовать не загрязняющие источники энергии (экологически чистый вид энергии, также называется возобновляемой энергией). Эти источники включают энергию ветра, солнечную энергию, гидроэнергию, и биогаз.

Как производят электричество

Большинство электричества сегодня производится при горении ископаемого топлива (нефть, уголь и природный газ). Некоторая энергия также получается из ядерной энергии, и из энергии больших плотин (см. страницу 170). Чтобы понять, почему мы нуждаемся в экологически чистом виде энергии, т.е. в замене ископаемого топлива, ядерной энергии и энергии больших плотин, нужно понять, как производится электричество и какой вред оно вызывает, если оно производится из нечистых или невозобновляемых источников.



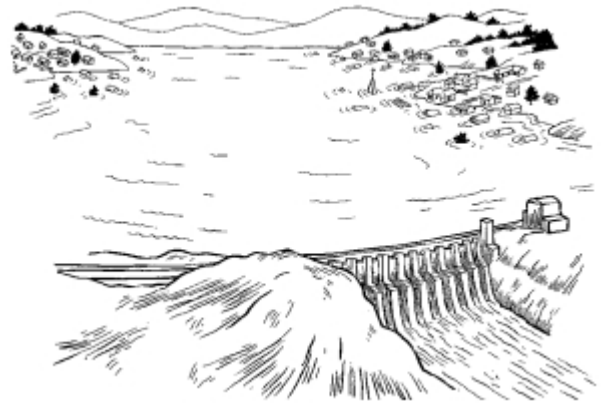
Независимо от того, из чего производят электричество, из угля, нефти, природного газа или ядерной энергии - все проходит один и тот же путь. Сначала источник энергии нагревается, чтобы сделать пар, который поворачивает большие турбины, производя электричество. Большие гидроэлектрические плотины используют водопад, вместо того, чтобы применять отдаваемое паром тепло для вращения турбины, чтобы вырабатывать электричество. Но все эти виды энергии могут приводить к загрязнению, разрушению сообществ и водоразделов, и ко многим серьезным проблемам со здоровьем. Ни один из этих видов не является здоровым или устойчивым, особенно когда они используются в очень крупном масштабе.

Ископаемого топлива становится недостаточно и его поиски дорожают. Ископаемое топливо не возобновляемо, это означает, что, как только оно израсходуется, системы, основанные на них, не будут работать. В то же самое время, опасность глобального потепления (см. страницу 33) и загрязнения от горения ископаемого топлива растет, становясь серьезной экологической проблемой для здоровья каждого отдельного человека и для всего мира.

Проблемы со здоровьем от невозобновляемой энергии

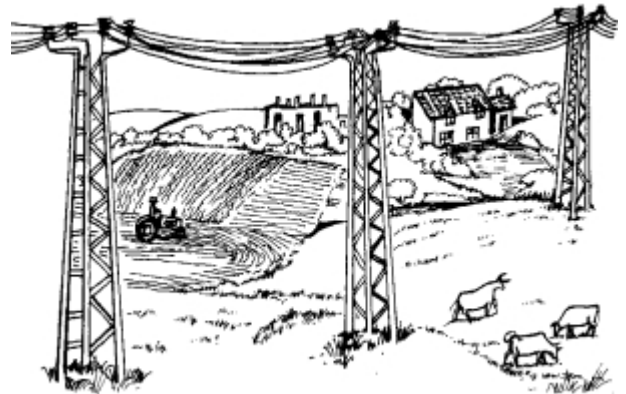
Горение ископаемого топлива в больших электростанциях является способом, который вырабатывает большинство электричества. Копание и сжигание ископаемого топлива загрязняют воздух, почву и воду, приводя к дыхательным и кожным проблемам. Это горение также выделяет ядовитые химикаты, которые могут вызвать рак и врожденные пороки (см. Главу 16, и страницу 506). Использование ископаемого топлива приводит к глобальному потеплению, и к войнам за контроль нефтяных ресурсов.

Энергия больших гидроэлектрических станций (использование воды из больших плотин для производства электричества), приводит людей к вынужденному отъезду из дома, голоду, потере полезной земли, и становится причиной увеличения таких болезней, как малярия и шистосомоз (см. Главу 9). Маленькие плотины несут намного меньше проблем.



Ядерная энергия очень опасна из-за токсических материалов (см. страницу 491), угроз несчастных случаев и вредных отходов, которые оставляет после себя, вызывая проблемы со здоровьем для многих поколений. Ядерная энергия - не экологически чистый вид энергии.

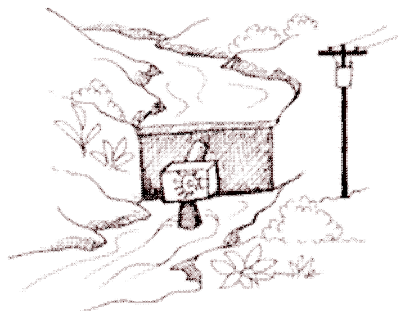
Провода высокого напряжения (кабели, которые проводят электричество отсюда, где оно вырабатывается, туда, где его используют), может вызвать проблемы со здоровьем, такие как рак крови (лейкемия) и другие раковые заболевания. Лучше не строить дома очень близко к проводам высокого напряжения, особенно непосредственно под ними.



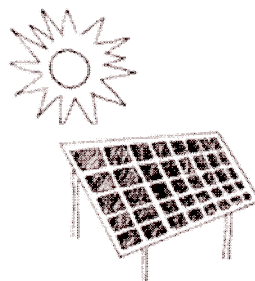
Провода высокого напряжения опасны в случаях, и когда используется экологически чистый вид энергии, так и ископаемое топливо. Создание энергии в местном масштабе, которое является важной частью экологически чистого вида энергии, уменьшает потребность в проводах высокого напряжения.

Полезьа и стоимость экологически чистого вида энергии

Экологически чистый вид энергии - энергия, которая может быть произведена с малым отрицательным эффектом на социальную и культурную жизнь, здоровье и экологию. Экологически чистый вид энергии также называют возобновляемой или устойчивой энергией, потому что она производится из следующих источников, которые не заканчиваются, таких как:

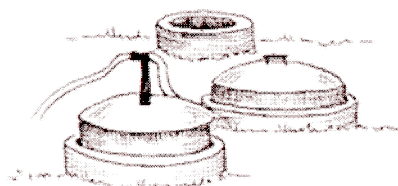
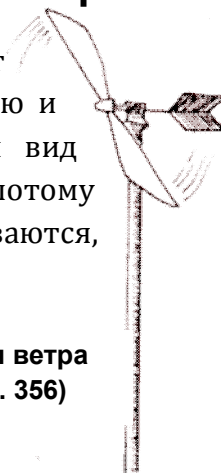


Поток воды с малых плотин (стр.534)



Солнечный свет (стр. 537)

Энергия ветра (см. стр. 356)



Биогаз и другая биомасса (стр. 540)



Энергия велосипеда (стр. 543)

При использовании экологически чистого вида энергии мы сокращаем вред и для человеческого здоровья и для окружающей среды, причиной которых является обнаружение и использование ископаемого топлива и других форм загрязнения и не возобновляемой энергии. Экологически чистый вид энергии может обеспечить энергией деревни, большие города и фабрики, не вызывая вред.

У каждого способа создания "чистого электричества" есть преимущества и недостатки. И каждый зависит от местных условий, например, сколько ветра, света или осадков в каждом месте. Электричество, даже чистое электричество, может быть слишком дорогостоящим для многих людей. Но поскольку все больше людей используют экологически чистый вид энергии, и поскольку способы, чтобы создать экологически чистый вид энергии, улучшаются, вероятно, что его выработка и использование станет доступным и менее дорогостоящим.

Плата за экологически чистый вид энергии

Установка домашних систем энергии, которые работают на солнечной, ветровой или гидроэнергии стоит денег. Но как только они установлены, их эксплуатация и содержание стоит недорого. Доход, произведенный экономящими труд электрическими машинами, такими как дробилки зерна и водные насосы, и способность работать после сумерек, может окупить начальные затраты.

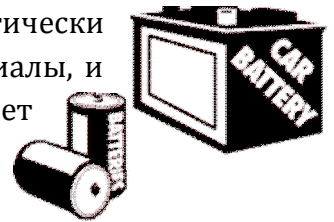
Люди во многих странах развивают пути, чтобы позволить всем иметь доступ к экологически чистому виду энергии. Формирование деревенских кооперативов, чтобы платить за энергию всем вместе является одним из решений. Другое решение - программы микрокредитования (см. страницу 539). Программы микрокредитования позволяют семьям платить частями в течение долгого времени, а не всю сумму сразу. Деньги стали доступнее при оплате в “фонд возобновляемого кредита”, и помогают большему количеству людей установить домашнюю энергию в течение долгого времени.

Больше нет никаких технических причин, чтобы у людей в бедных странах или сельских районах не могло быть электричества. Причины, по которым у них нет электричества, относятся к дефициту социальной справедливости.

Хранение энергии

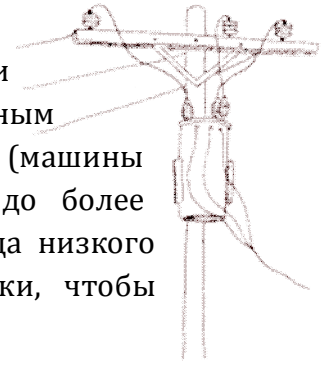
Любой вид энергии, чтобы быть полезным, когда и где это необходимо, должен быть сохранен. Газа или нефть, приводящие в действие транспортные средства хранятся в баке автомобиля или автобуса, таким образом, они могут быть сожжены в течение поездки. Для электричества - это использование батарей.

Даже если энергия выработана при использовании чистых источников, таких как ветер, вода или свет, она должна содержаться в батареях. Батареи могут часто быть среди самых дорогостоящих частей системы экологически чистого вида энергии. Они также содержат ядовитые материалы, и должны быть заменены после нескольких лет. До сих пор нет хорошей замены для батарей, как способа хранения электрической энергии.



Распределение Энергии

Большие электростанции, которыми управляет частная промышленность и правительства, производят электричество и распределяют его через провода высокого напряжения к различным областям. Потом электричество проходит через трансформаторы (машины которые изменяют напряжение электричества от высокого до более низкого, что может использоваться в домах и фирмах). Провода низкого напряжения доставляют электричество в здания или фабрики, чтобы запускать свет и машины.

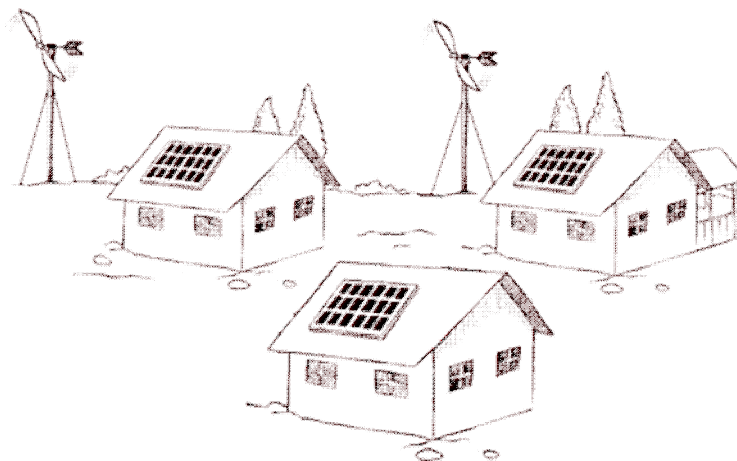


Проблема со способом производства большинства видов электричества сегодня не только в том, что оно является загрязняющим, но и то, что оно производится в очень крупном масштабе и посылается на длинные расстояния. Это очень дорого. Поскольку эта система распределения так дорога, меньшие сообщества могут ждать годы, чтобы национальная электрическая сеть их достигнет, если она вообще к ним придет. Таким образом, большинство вырабатываемого электричества идет к самым большим пользователям: промышленности и городам.



Очень дорого транспортировать электричество на большие расстояния через провода высокого напряжения

Экологически чистый вид энергии из ветра, солнца и воды может быть создан в меньших количествах по более низкой стоимости, таким образом, экологически чистый вид энергии легче использовать близко к тому месту, где он произведен. Сообщества, которые используют экологически чистый вид энергии, могут управлять ресурсами своей собственной энергии. Когда электричество выработано из солнечного света, воды или биогаза, то это сокращает зависимость от ископаемого топлива, и от дорогой системы распределения высокого напряжения.



Это также позволяет избежать зависимости от правительственных учреждений или больших корпораций, которые устанавливают цены и контролируют поток энергии. Экологически чистый вид энергии работает лучше всего, если используется сочетание различных источников. Если один источник становится недоступным, такой, как свет в облачные дни, или осадки в сухой сезон, то другие источники все еще будут в состоянии вырабатывать энергию.

Энергия из ископаемого топлива распространяет электричество, зависимость, загрязнение. Чистая энергия распространяет электричество, независимость, уверенность в своих силах и устойчивость.

Сельские клиники с питанием от солнечных батарей

В отдаленной части Бирмы около границы Таиланда, жители Карен, этнического сообщества, живут в постоянной борьбе с бирманскими вооруженными силами. Из-за этого притеснения, никакая правительственная или неправительственная организация не в состоянии обеспечить здравоохранение в этой области. Но группы Карен на Таиландской стороне границы создали сеть санитаров, поддерживающих более чем 28 клиник, которые заботятся о почти 100 000 человек в области. Санитары лечат жертв пострадавших от мин и других людей, раненных в конфликтах, так же как другие проблемы со здоровьем.

Две неправительственных организации, Зеленое Полномочие и местная группа под названием Команда Границы зеленой Энергии, доставили солнечные щиты и батареи к границе и обучили сельских жителей Карен, беженцев и санитаров, как собирать и использовать их. Санитары несли оборудование через джунгли. Теперь у всех 28 клиник в районе боевых действий есть электричество, чтобы работали свет, ноутбуки и спасательное медицинское оборудование. И сельские жители знают, как восстановить и поддержать их собственные солнечные системы энергии.

Как лучше использовать электричество

Кроме использования экологически чистого вида энергии, важным способом сокращения загрязнения от электричества является его более осторожное использование. Если мы тратим впустую меньше электричества, то наши электростанции не должны будут производить его так много или создавать много загрязнения.

Есть много способов, которыми правительства могут стимулировать лучшее использование энергии, включая регулирование промышленности, чтобы использовать более чистые методы производства (см. страницу 458), и улучшение существующих электростанций и линий электропередачи.

Сократите отходы, сократите потребление

Сокращение потребления большего количества электричества людьми и отраслями промышленности, которые используют его слишком много, является лучшим способом сократить использование ископаемого топлива. Правительства могут сократить потребление энергии, поощряя фабрики, фирмы и людей, которые живут в городах, чтобы они использовали энергию более эффективно. Когда используется меньше энергии, то сокращается стоимость создания энергии, вред здоровью людей и окружающей среде.

Правительства могут взимать большую плату или просить более высокие налоги от отраслей промышленности, которые используют больше всего электричества. Правительства могут также поощрить использование электричества в разное время дня, так, чтобы оно не пользовалось спросом всеми сразу.

Корпорации, которые производят электричество, подобны другим фирмам. Чем больше они производят и продают, тем больше они получают прибыль. Поскольку наше здоровье и окружающая среда повреждаются слишком большим производством электричества из ископаемого топлива, энергетические корпорации не должны расширяться.

Улучшите существующие электростанции и линии электропередач

Линии электропередачи передают электричество от электростанций туда, где электричество используется.

Электричество перемещается по линиям электропередачи, как вода по трубам. Так же, как прохудившаяся труба тратит впустую воду, так и плохо поддерживаемая линия электропередач тратит впустую электричество. Линии электропередач плохого качества теряют впустую много электричества.

Существующие электростанции также могут быть улучшены, чтобы производить больше чистого и более безопасного электричества. Улучшение электростанций стоит меньше, причиняет меньше вреда людям и окружающей среде, чем строительство новых.



Ремонт электрических линий сохраняет большинство электричества

Транспортировка

Наряду с электричеством, самое большое использование во всем мире получила энергия топлива для перевозки в поездах, самолетах, грузовиках, автобусах и автомобилях. Так же, как и электричество, люди в богатых странах используют больше топлива для транспортных средств, чем люди в бедных странах. Загрязнение от сгорания топлива транспортных средств - главная причина болезней, таких как астма, бронхит, раковые образования, и также причина глобального потепления.

Чтобы жечь меньше топлива и иметь больше справедливости в транспортных средствах, людям в богатых странах, особенно в Соединенных Штатах, необходимо использовать больше общественного транспорта (поезда и автобусы) и меньше личные автомобили. Города и системы транспортировки должны поддерживать велосипеды вместо автомобилей.

Проблема с топливом, основанном на растениях

Когда был изобретен автомобильный двигатель, он работал на топливе из растений, например, как растительное масло или алкоголь. Но когда производство нефти стало дешевым, бензин и дизельное топливо (оба вырабатываются из нефти), стали главным топливом, использовавшимся чтобы запускать автомобильные двигатели, так же как и мотоциклы, грузовики, самолеты. Нефтяная промышленность работала очень интенсивно, чтобы препятствовать использованию топлива из растений.

Теперь, когда нефть снова стала дорогой, многие страны возвращаются к топливу на растении, чтобы заменить нефть. Топливо, произведенное из пальмы, сои, кукурузы или других растительных масел называют "биологическим топливом" или "агро-топливом". Это кажется хорошим решением, потому что растения возобновляемы. Но есть много причин, почему агро-топливо вызывает больше проблем.

- Производство нефти из растений, которые могли использоваться для питания приводит к конкуренции между растительным топливом для автомобилей и растительной пищей для людей. Очень много людей страдают от недостатка пищи, мы не можем позволить себе превратить пищу в топливо.
- Причина сокращения зависимости от ископаемого топлива состоит в том, чтобы уменьшить глобальное потепление. Но чтобы производить достаточное количество зерновых культур для биологического топлива, необходимы использование нефтяного удобрения, фермерских машин и транспортировка урожая оттуда, где он выращен, туда, где он обрабатывается и распределяется, и наконец туда, где он используется. Наконец, производство био-топлива использует больше энергии, чем производит, и вызывает большее глобальное потепление, чем нефть!
- Когда очищается засаженная деревьями земля для зерновых культур для биологического топлива, то уничтожаются деревья, которые поглощают газы глобального потепления. Например, биологическое топливо, сделанное из пальмового масла, вызывает десятикратное увеличение глобального потепления, как и дизельное топливо.

Малые плотины

Малые плотины могут использоваться чтобы производить электричество из проточной воды или осадков (малая гидроэнергетика, и микрогидроэнергетика, когда плотины очень маленькие). Там, где есть достаточно воды от рек, микрогидроэлектроэнергетика - наименее дорогостоящий путь чтобы обеспечить электричеством сельские сообщества.

Эти проекты могут быть осуществлены и управляемы сельскими жителями.

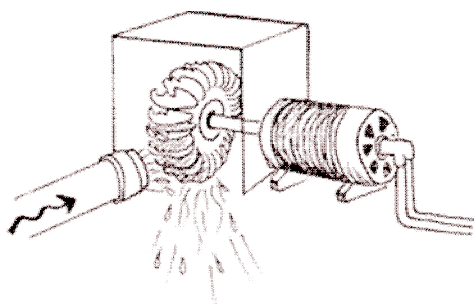
В Китае, Индии, и Непале тысячи маленьких проектов гидроэлектроэнергии поставляют энергию к деревням и городам.

В маленьких проектах гидроэлектроэнергии вода направлена из реки или ручьев и бежит под наклоном по трубе. Падающая вода в трубе поворачивает турбину, и затем возвращается в реку. Маленькие плотины не вызывают переселение людей или не меняют поток реки как большие плотины. Проекты микрогидроэнергетики используют плотины только высотой несколько метров, чтобы направить воду к турбине.



Вода из реки спускается вниз к турбине, и затем возвращается в реку

Вода вращает турбину, чтобы она вырабатывала электричество



(Чтобы узнать больше о микрогидроэнергетике и связаться с организациями, которые устанавливают системы микрогидроэлектроэнергии, см. Ресурсы).



Микрогидроэнергетика объединяет сообщества

Поскольку страна Никарагуа оправилась от многих лет войны, люди по всей стране посвящают себя восстановлению ферм, водных систем, школ и клиник. Но страна осталась в глубокой бедности, и правительство было неспособно предоставить электричество многим сельским сообществам.

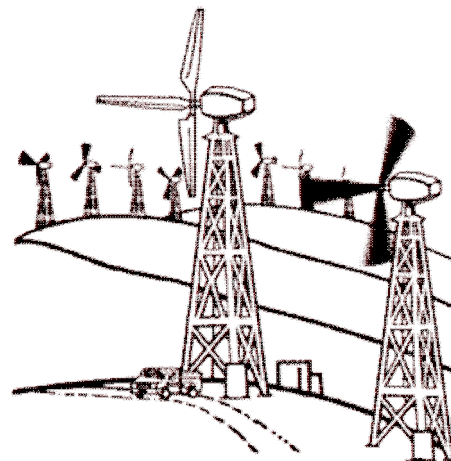
В деревни Ла Пита не было никакого электричества, и самые близкие линии электропередачи были на расстоянии 70 километров. Жители Ла Пита сражались в войне на противоположных сторонах, и это мешало выполнять проекты сообщества. Но после того, как они поработали вместе, чтобы построить школу и клинику, они также решили провести электричество в деревню.

Сельские жители попросили местную группу, Ассоциацию Развития сельских Рабочих - Бенджамин Линдера, помочь им электрифицировать Ла Пита. Поскольку деревня находилась близко к реке, которая бежит круглый год, Ла Пита была хорошим участком для проекта микро - гидроэлектроэнергии. Рабочие из ассоциации развития помогли сельским жителям организовать проект и получить поддержку от маленького международного агентства, Зеленое Полномочие, которое предоставило денежные средства и научило техническим навыкам.

Члены сообщества работали вместе в течение многих часов, чтобы построить маленькую плотину и турбину, которые теперь обеспечивают электричеством 400 сельских жителей. Электричество используется в домах людей, общинной школе, 2 мастерских плотницких работ и местных фермах. Когда был установлен и запущен электрическая станция, сообщество сформировало ассоциацию для управления и поддержания системы, убеждая всех в пользе ее для Ла Питы. Несмотря на разногласия людей по поводу электричества в прошлом, ответственность за его производство теперь разделена между всеми. У Маленькой деревни Ла Пита, находящейся далеко от национальных линий электропередачи, есть своя собственная энергия.

Ветряная энергия

Энергия ветра использовалась в течение сотен лет, чтобы качать воду и размалывать зерно. В последние годы, ветер используется, чтобы производить электричество в Европе, Северной Америке, Индии, Китае, Южной Африке и Бразилии. Большие и маленькие ветряные мельницы производят электричество когда сила ветра поворачивает лопасти.



Энергия ветра может быть самым дешевым и лучшим способом, чтобы заменить ископаемое топливо для крупномасштабного производства электричества. Крупномасштабные ветряные проекты часто соединяются с национальными электрическими линиями. Для хорошей работы ветряной энергии необходимы постоянные сильные ветры.

Прибрежные области, открытые равнины и горные перевалы - самые лучшие места для ветряной энергии. Поскольку ветер в большинстве мест не постоянен, ветряные турбины требуют хранения электричества или резервирования энергетических систем (солнечные щиты или газовый генератор).

Маломасштабная ветряная энергия

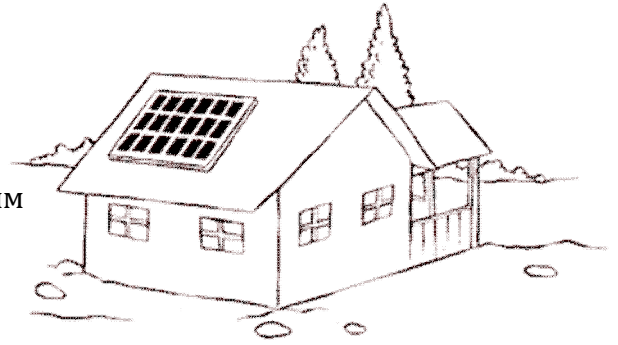
В некоторых частях мира ветровые турбины используются, чтобы заряжать батареи в домах. Но поскольку ветряная энергия основывается на постоянном ветре, требуются тщательные измерения, чтобы установить и содержать турбины, и они ещё могут быть дорогостоящими. Это, возможно, не лучший выбор электричества для дома или деревни. Ветер на первый взгляд может казаться лучше, чем солнечная энергия, потому что ветряные турбины могут стоить меньше, чем солнечные щиты, но в долгосрочной перспективе они нуждаются в большем количестве ремонта и обслуживания.

(Чтобы узнать больше о ветряной энергии и связаться с организациями, которые устанавливают ветряные системы см. Ресурсы).



Солнечная Энергия

Когда Вы чувствуете как солнце нагревает Ваше тело или воздух в Вашем Доме, это есть солнечная энергия. Есть много способов чтобы сделать эффективным использование энергии солнца: нагревать воду (см. страницу 538), делать воду безопасной (см. страницу 98), готовить еду или нагревать дом (см. страницу 378). Энергию солнца можно также использовать, чтобы производить электричество.

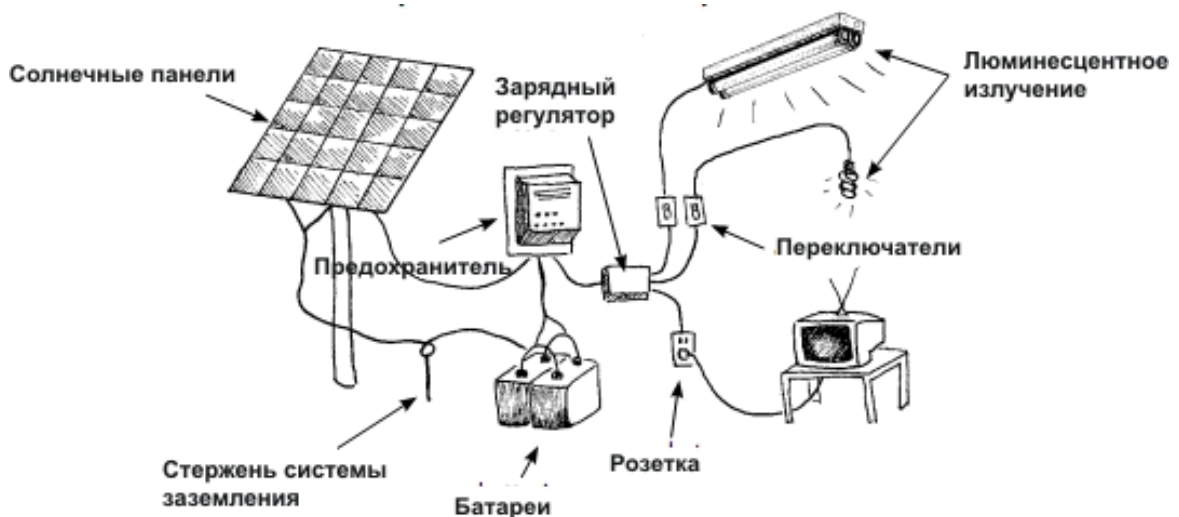


Солнечные щиты на крыше дома накапливают энергию от солнца

Солнечная энергия требует использование солнечных панелей или солнечных батарей, чтобы поглощать солнечный свет и преобразовывать его в электричество. Поскольку солнце не всегда светит, произведенное электричество должно накапливаться в батареях перед использованием для запуска света, двигателей и других машин.

Установка системы солнечной энергии может быть дорогостоящей, потому что она требует солнечных панелей, батарей и других частей. Но солнечный свет бесплатный (и бесконечно возобновляем). Как только солнечная система установлена, она требует немного средств для запуска и поддержания. Самые большие затраты поддержания солнечной системы это замена батарей каждые 3 - 5 лет и замена солнечных щитов, если они ломаются.

Части солнечной электрической системы

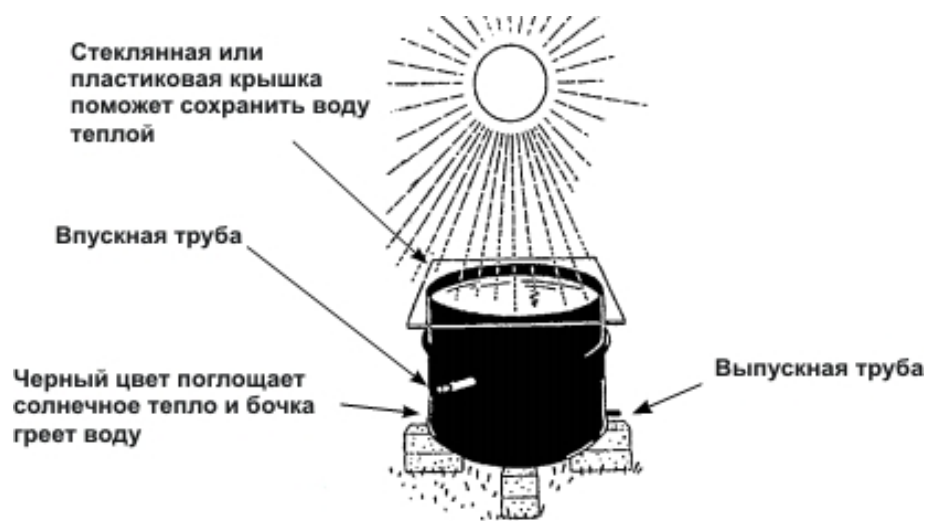


Солнечная горячая вода

В областях с большим количеством солнечного света одним из непосредственных использований солнечной энергии является нагревание воды для питья или купания. Солнечная горячая вода не требует солнечных панелей или дорогостоящего оборудования. Все, что необходимо это водный резервуар и труба, покрашенная в черный цвет, чтобы поглощать солнечные лучи.

В умеренном климате необходимы солнечные коллекторы, чтобы нагреть воду. Они дороже, чем простые солнечные водонагреватели, но дешевле, чем солнечные панели для электричества и нагревание воды не возобновляемыми ресурсами.

Простой водонагреватель

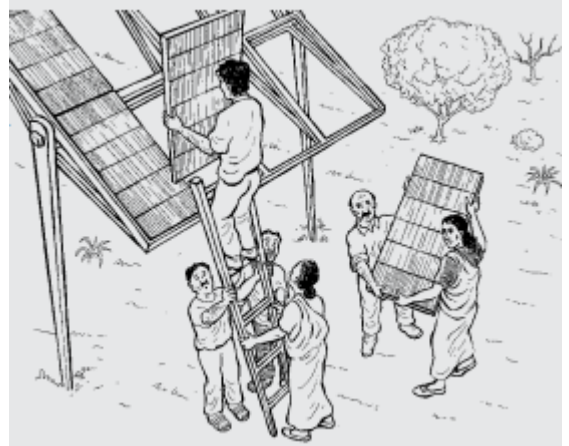


Солнечный водонагреватель, размещенный на крыше или на уровне земли к солнцу



Микрокредит финансирует солнечную энергию

Большинство домов в сельской Шри-Ланке не связано с национальной системой электроэнергии. Но как во многих тропических странах, у острова Шри-Ланки есть много солнечного света. В 1991 году, организация под названием SELF (Фонд солнечного электрического света) приехала в Шри-Ланку помочь людям использовать солнечный свет, чтобы производить электричество.



Поскольку они не могли отдать солнечные системы энергии бесплатно, SELF придумал способ, чтобы помочь заплатить людям за эти системы. Вместе со шри-ланкийской некоммерческой организацией, они сформировали “солнечный кооператив.” Кооператив создал фонд микрокредитования. Члены кооператива заплатили маленький авансовый платеж, чтобы настроить солнечную систему, и вносили маленькие платежи в фонд каждый месяц в течение 8 лет. Поскольку фонд рос, больше семей было в состоянии использовать его, чтобы платить за свои собственные солнечные системы. После 5 лет, когда первые 48 семей вложили деньги в фонд микрокредитования, что позволило еще 25 семьям купить солнечные системы.

Основываясь на этом успехе, SELF начал работать с Сарводая, крупнейшей неправительственной организацией в Шри-Ланке, с более чем 3 миллионами участниками. SELF и Сарводая развивали программу “Солнечное Семя”, которая ввела солнечное электричество более чем в 100 деревень. Программа устанавливала демонстративные солнечные системы в помещениях для проведения культурных и общественных мероприятий, в школах и буддистских храмах. SELF потом организовала фонд микрокредитования, чтобы помочь членам Сарводая купить домой солнечные системы. Программа началась с 300 домашних хозяйств. Несколько лет спустя, все было настолько успешно, что Сарводая начала планировать солнечную программу для “миллионного дома”.

В тысячи домов в сельской Шри-Ланке теперь есть солнечное электричество. Используя систему микрокредитования, скоро еще больше чем у тысячи будет солнечное электричество. Если они продолжат работать в этом направлении, Шри-Ланка может однажды стать первой нацией в мире, которая будет полностью функционировать на солнечном свете.

Энергия Биомассы

Во многих странах биомасса (остатки от растений и животных) является обычным домашним энергетическим ресурсом. Энергия биомассы освобождается при её горении или гниении и производится биогаз (природный газ). Биомасса из растений возобновляема, но когда она сжигается как топливо, она способствует проблемам здоровья и глобальному потеплению. Когда Вы разжигаете огонь из дерева или навоза коровы, Вы используете энергию биомассы в мелком масштабе.



Общие ресурсы для энергии биомассы

В большем масштабе остатки урожая могут использоваться для производства электричества. На Кубе, например, большое количество электричества производится из горящих стеблей сахарного тростника после того, как он собран и размолот для сахара. Шелуха риса, остатки дерева и другие виды биомассы могут также использоваться таким образом. Хотя биомасса возобновляема, загрязнение от горящих остатков урожая вредно для здоровья сообщества и окружающей среды.

Биогаз

Биогаз производится, когда гниет органическое вещество. Когда биогаз заключен в закрытом контейнере, он может создать маленькое пламя для приготовления еды, или электричество для нагревания, освещения, перекачки воды, операционных двигателей и сельскохозяйственного оборудования. Преобразовывая органическое вещество человека, животного и остатков растений в энергию, биогаз превращает ненужные продукты в ресурс, который хорош для окружающей среды и для здоровья сообщества. Биогаз может быть получен из многих видов органического вещества:

- навоз и моча животных
- человеческие фекалии и моча
- остатки пищи, такие как мясо, кровь, кости, растительные отходы
- вещества растений, таких как остатки урожая, солома, листья, кора, ветви.

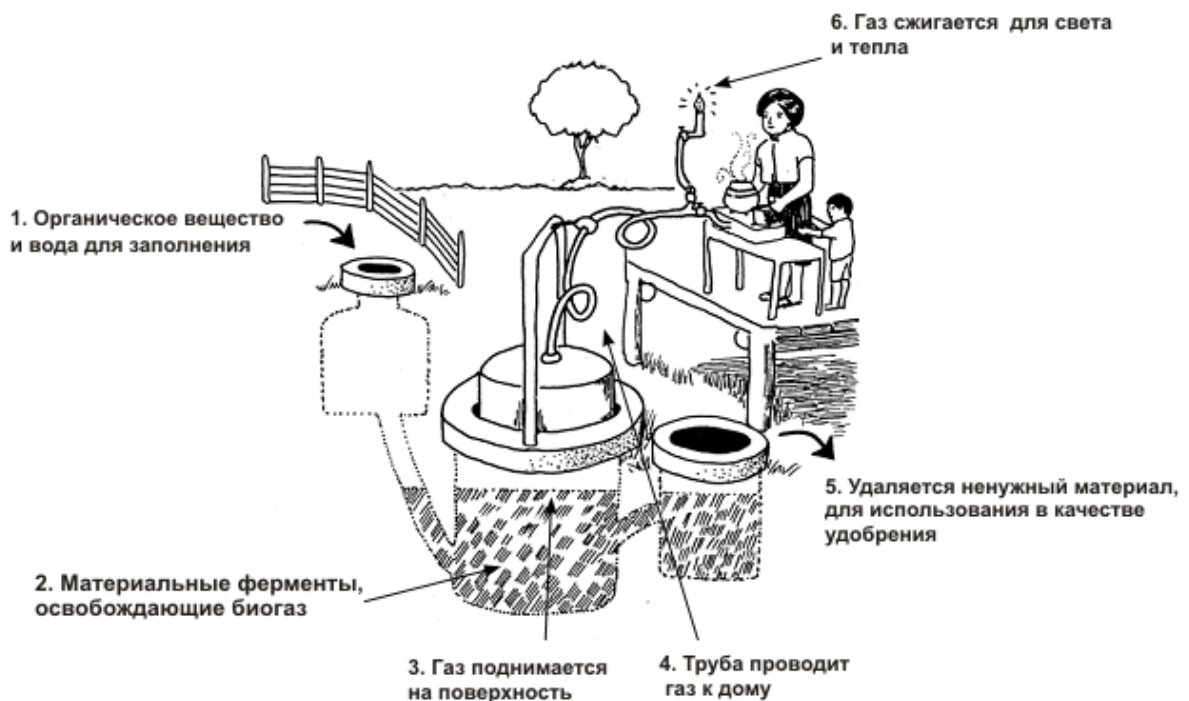
Биогаз невидим и не пахнет. При сжигании он создает чистое синее пламя. Использование биогаза для приготовления еды вместо твердого топлива как лес, сокращает болезни от дыма в доме во время приготовления (см. Главу 17), и сокращает использование деревьев для топлива. Материал, оставшийся после производства биогаза, может использоваться как высококачественное удобрение. Горящий биогаз не приводит к изменению климата в виде глобального потепления.

Создайте маленькую установку биогаза

Проект аппарата для производства биогаза зависит от количества и вида отходов, которые у Вас есть, от климата и имеющихся строительных материалов. Различные виды отходов животного и растительного происхождения создают различное количество газа, поэтому трудно сказать, сколько животных необходимо, чтобы произвести биогаз.

Удобрение от коров, свиней, цыплят и даже человеческих отходов может использоваться для производства биогаза. Коровы производят намного больше навоза и являются лучшим источником для биогаза. Чтобы иметь достаточно топлива для приготовления каждый день (5 часов в день для печи с 2 горелками), необходимы 4 или 5 коров. Прежде, чем построить установку биогаза, Вы должны убедиться, что у Вас есть достаточно отходов, чтобы произвести нужное количество энергии.

Базовая конструкция для биогазовой установки

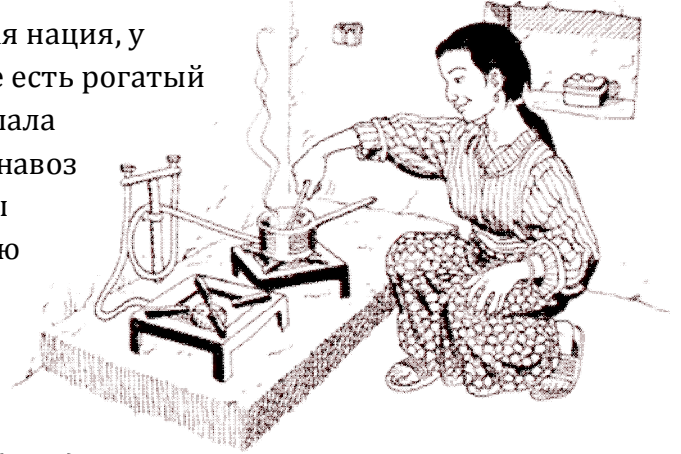


(Чтобы узнать больше о биогазе и связаться с организациями, которые строят системы биогаза, см. Ресурсы).

Биогаз обеспечивает энергией сельскую жизнь

В Непале большинство людей живет в отдаленных деревнях, разбросанных среди высоких гор, предгорий и широких долин. Сочетание бедности и неровного ландшафта делает почти невозможным для правительства обеспечить электричеством всю страну.

Поскольку это сельскохозяйственная нация, у большинства домашних хозяйств в Непале есть рогатый скот. В начале 1990-ых правительство Непала обнаружило, что они могли использовать навоз рогатого скота, смешанного с водой, чтобы производить биогаз, предоставляя энергию людям в сельских районах, чтобы иметь тепло, свет, и производить топливо за очень небольшие деньги. С поддержкой правительств Германии и Голландии, они учредили Программу Поддержки Биогаза (ППБ).



Цель этой программы состоит в том, чтобы обеспечить системой биогаза настолько много домов, насколько возможно. ППБ спроектировала систему биогаза, которая была дешевой, эффективной и удобной для хранения. Работники ППБ осуществили программу помощи нуждающимся и , обучили сельчан использованию и пользе биогаза. Они также запустили программу микрокредитования, чтобы помочь семьям оплатить стоимость систем биогаза.

За первые 2 года были установлены 6000 систем биогаза. Программа была настолько эффективна, что за следующие 10 лет еще 100 000 систем были установлены. К 2010 году правительство надеется установить 200 000 систем биогаза.

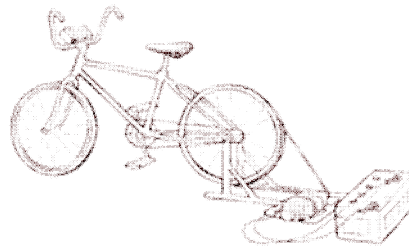
Семьи во всех селах Непала теперь используют биогаз для приготовления, тепла и света. При использовании биогаза каждый дом экономит 4 тонны дров и 32 литра керосина ежегодно. Каждая установка биогаза также производит ежегодно 5 тонн удобрения, которые фермеры используют для улучшения урожая. Благодаря биогазу теперь много семей в Непале более здоровы, утеплены и меньше зависят от видов топлива, которые загрязняют и разрушают окружающую среду.



Энергия велосипеда

Велосипед может быть одна из величайших машин когда-либо изобретенных. Велосипеды обеспечивают легкий способ, чтобы двигаться за счет использования только человеческой энергии, и имеют бесчисленные преимущества для здоровья людей и окружающей среды. Но более того, человеческая энергия может использоваться велосипедами и использоваться как энергия для того, чтобы запускать различные виды машин.

Некоторые машины приводятся в действие за счет человеческой энергии велосипеда.



Присоединение батареек к велосипеду может зажечь свет, включить телевизор и другие машины.

Энергия велосипеда Педаль Майя

В 1997 году в Чимальтенанго, в Гватемале, объединилась группа, чтобы продвинуть устойчивое развитие. Группа пригласила «Педаль Майя»-неправительственную организацию, которая пропагандирует здоровье, защиту окружающей среды и жизнеспособную экономику сельского хозяйства посредством энергии велосипеда.

Они начали со сборки используемых частей велосипеда, чтобы построить велосипед, приводящий в действие машины, которая бы отвечала потребностям сельчан. «Педаль Майя» продавала этот велосипед любому, кто хотел купить его, но группам, которые хотели начать проекты устойчивого развития, были предложены очень низкие цены.

Женский коллектив попросил велосипед, который запускал бы блендер для производства шампуня, сделанного из алоэ вера, растущая в их садах. Деньгами, вырученными от производства шампуня, женщины поддерживают свои семьи и финансируют проект восстановления лесных массивов их города. Другая группа попросила велосипед, запускающий зерновую мельницу. Они используют мельницу, чтобы размолоть зерно для корма, который они продают по низкой цене местным сообществам. Люди всюду нашли творческие способы использования энергии велосипеда. (См., *Где Нет Никакого Дантиста*, страницы 151, для фотографии людей, использующих бормашину на основе энергии велосипеда!).

