

ЭНЕРГИЯ ЗЕМЛИ

Люди научились использовать теплые геотермальные воды, которые нагреваются магмой земли, для отопления, приготовления еды и стирки еще 10 000 лет назад. Сейчас геотермальные источники начинают активно использоваться в качестве возобновляемого источника энергии.



В Японии существует древняя традиция приема теплых ванн из геотермальных вод. Они получили название «онсен». А в 1830 году предприниматель из Арканзаса Аса Томпсон стал собирать плату размером в доллар за использование таких геотермальных ванн в Северной Америке, чем и положил начало развитию целой индустрии зон отдыха с геотермальными источниками. А вот первая отопительная система, которая работала на геотермальных водах, открылась в 1892 году в штате Айдахо. Система до сих пор отапливает 200 частных домов и 40 офисных зданий.

В 1904 году в Италии, принц Пьеро Джинори Конти первым получил электричество, используя геотермальную энергию - течение источника приводило в действие динамо-машину, которая и вырабатывала электроэнергию, достаточную для 5 ламп. Сегодня в Исландии 90% отопления осуществляется за счет геотермальных источников. Геотермальную энергию для производства коммерческого электричества (на продажу) используют сейчас в 24 странах мира.

**Выпуск подготовлен
Экологической организацией «Ради Земли».**
Над выпуском работал: Тимур Идрисов

Перепечатка материалов приветствуется!
В бюллетене были использованы материалы:
«Ради Земли», «бюллетеня ЮНЕП «Тунза»; книги К. Вебстера и др. «От экологического образования к образованию для устойчивого развития», Фонда «Хабитат-Кыргызстан», буклета «S-HOUSE».

Выпуск подготовлен в рамках
Школьного проекта по использованию ресурсов и энергии

Наш адрес: 734001, Таджикистан, Душанбе, а/я 329
Тел. +992 372 24-12-77, Э-почта: <forearth@yandex.ru>

SPARE

Зеленая энергия и мы

Ноябрь 2007, Выпуск №7. Подготовлен при поддержке Норвежского общества охраны природы и МКУР



фото Т.Идрисова



Пресс-Служба Экологической
организации «Ради Земли»
("For the Earth!")



Мы члены Международного
Социально-Экологического Союза

Все для Земли - Никаких компромиссов!

О мировоззрении, Природе и людях...

Однажды Исаак Ньютон сказал: «... Не знаю, чем я могу казаться миру, но себе я кажусь только мальчиком, играющим на морском берегу, развлекающимся тем, что от поры до времени отыскиваю камешек более цветистый, чем обыкновенно, или красивую раковину, в то время как великий океан истины расстилается передо мною неисследованным...».

Мы являемся частью биосферы – динамичной системы со множеством взаимосвязей. Следовательно, мы не контролируем и не можем контролировать эту систему, сколько бы усилий мы на это ни тратили. Нам до конца не известны все переменные, и поэтому даже самые незначительные из них могут играть важную роль благодаря усилению системными связями. Однако, не контролируя биосферу, мы можем оказывать на нее влияние и должны делать это с большой осторожностью. Из этого вытекают многочисленные следствия. Например, принятие принципа предосторожности: возложение бремени ответственности на тех, кто эти действия предлагает. Призыв «действовать вместе с природой, а не вопреки ей» становится не просто клише, а неизбежной аксиомой человеческой деятельности. Достижение нулевых выбросов становится, скорее, достижимой, нежели абсурдной задачей.

Поменять мир вокруг невозможно, если прежде не поменять своего сознания. Сегодня корпорации, углеводородная промышленность и лоббирующие их интересы чиновники убеждают нас в том, что по другому просто не может быть, что никаких альтернатив такому пути развития просто нет. Они убеждают нас в том, что уничтожение природы это часть нашего технического и экономического прогресса и от этого никуда не деться, если вы хотите жить комфортно...

По этому поводу, Лестер Браун, рассматривая экологические проблемы через призму человеческого мировоззрения, писал: «В 1543 году Коперник опубликовал книгу, в которой впервые высказал мысль о том, что не Солнце вращается вокруг Земли, а Земля - вокруг Солнца, тем самым заложив основу нового мировоззрения. Сегодня нам необходим подобный переворот в представлениях о связях между Землей и экономикой. Экономисты считают, что Земля с ее ресурсами составная часть экономики.

народностями Южной Америки, Северной Африки и Испании. Такие кирпичи обычно используют в странах с жарким, сухим климатом – они плохо выдерживают постоянные дожди, а вот летом в доме из саманных кирпичей прохладно и комфортно.

Соломенные тюки

Дома из соломы – звучит как будто из сказки. Однако в 1800-х такие дома активно строились, например, в североамериканских прериях. Соломенные тюки укладывались в ряд и закреплялись бамбуковыми ветками или другими палками и оплетались мелкой проволочной сектой для устойчивости. В тюках вырезались отверстия для окон и дверей, а стены, как снаружи, так и внутри оштукатуривались. Солома такой же хороший теплоизоляционный материал, как и минеральная вата. А поскольку соломенные стены толще, они по своим качествам даже превосходят порой некоторые современные теплоизоляционные материалы. Чтобы построить небольшой дом из соломы – достаточно собрать ее с 3-4 гектар земли, где выращивается пшеница или овес. А там, где выращивается конопля – достаточно всего 1 гектара земли.

Плетенка и обмазка

Плетенку делали в виде сетки из гибких веток или прутьев. Далее плетенка замазывалась смесью глины с соломой или навозом. Затем все это обрабатывалось известью, таким образом, получалось прочное, хорошо теплоизолированное жилище. Часто такую технологию ассоциируют со средневековой Англией, Францией и Германией. Но ее широко применяли и в других частях света, например в Латинской Америке, где такие хижинки получили название «куинча», или в Японии, где их называли «комай-кабе». Такие жилища строились в основном в регионах с влажным климатом, поскольку стены хорошо «дышали» и предотвращали скопление влаги внутри дома.

Бамбук

Более 1 миллиарда людей в Азии, Центральной и Южной Америки живут в домах, построенных из бамбука. Это легкий, быстрорастущий, устойчивый к землетрясениям и прочный (прочнее, чем дерево) экзотический материал. Стволы бамбука могут использоваться для создания остова дома, ветки собранные вместе и добавленные в штукатурку подходят для строительства стен. Когда бамбук пропарен и вымочен в медном растворе для предотвращения его гниения – им можно заменять даже некоторые железные стойки. Несмотря на то, что бамбук встречается и в некоторых африканских странах, здесь его используют не так широко. Однако в последнее время в Восточной Африке, например, в Эфиопии инженеры и архитекторы стали получать навыки и знания по использованию бамбука в строительных целях.

Добро пожаловать в природный дом

Сегодня по всему миру строятся новые дома. Многие из них из стали, бетона и других современных материалов. Их производство и эксплуатация требуют большого количества ресурсов и энергии. Так, например, исследования проведенные компанией «Британский Газ» показали, что дома из плетенки и обмазки 16 века были более энергосберегающими, чем нынешние. Именно поэтому архитекторы все чаще обращают свой взгляд на традиционные технологии строительства. Здесь мы рассказываем только о некоторых из них.



Глинобитные постройки

Это простейшая технология заключалась в строительстве стен с использованием глины и других природных материалов, например, вперемешку с гравием или соломой. Смесь укладывалась слой за слоем при помощи деревянных форм. Смесь утрамбовывали ручным молотком, позже стали использовать специальное механическое устройство для создания толстых блоков. Слои настолько плотно прилегали друг к другу и утрамбовывались, что стена становилась прочной как камень. До сих пор в странах Центральной Азии, Северной Африки и

южной Европы сохранились здания, построенные тысячу лет назад таким способом. Часть Великой Китайской стены, которой уже более 2000 лет, тоже была построена с использованием этого метода. В последнее время в Австралии и США наблюдается повышение спроса на такие дома. Этот метод строительства экологически дружелюбен – все материалы природные и зачастую они всегда «под рукой». Толстые стены таких домов не нуждаются в покраске или штукатурке, они звуконепроницаемы и поддерживают внутри устойчивую температуру. Более того, такие дома выглядят красиво – как будто они выросли из-под земли.

Саманный кирпич

Эти кирпичи, сделанные из смеси глины и песка, иногда с добавлением соломы, травы или других компонентов и высушенные на солнце – одни из самых древних строительных материалов. Предположительно их впервые начали использовать на Ближнем Востоке, где до сих пор стоят постройки из саманных кирпичей, созданные несколько веков назад. Использовались они и в древних индийских селениях «пуэбло» в Северной Америке. Уже много лет саманные кирпичи используются

На самом деле экономика есть часть окружающей среды, экосистемы Земли. Обеспечение устойчивого экономического роста зависит от перестройки экономики в соответствии с экологическими принципами, так, чтобы экономика гармонизировала с глобальной экосистемой».

Новый мир, в котором есть место дикой Природе и где есть Гармония возможен. Для этого необходимо изменение фундаментальных принципов и основ человеческой цивилизации. И чтобы это стало реальностью, необходимо осознание и участие каждого.

Дейв Аллен в своей публикации на тему устойчивого развития, как-то отметил: «Если системное мышление чему-то и научило нас, то это понимаю того, что системы сложным образом взаимосвязаны, и каждая система влияет на другие системы и сама подвергается их влиянию. Индивидуум, который хотел бы изменить мир, имеет мало прямого влияния на государственную политику или глобальные связи. Но этот индивид влияет на свою семью, семья влияет на местное сообщество, сообщество – на город, город – на государство, государство воздействует на целую нацию... Так, быстрее, чем можно было себе представить целый мир оказывается измененным благодаря нескольким людям, которых что-то волнует».

В этом номере бюллетеня мы вновь рассказываем вам о примерах и инициативах тех неравнодушных людей, которые и меняют облик нашей планеты. Мы предлагаем вашему вниманию не информацию о проблемах, а материалы о способах их решения.

*Служение стихиям не терпит суеты,
К двум полюсам ведет меридиан,
Благословенны вечные хребты,
Благословенен Великий океан.
В. Высоцкий.*

*Все для Земли - Никаких компромиссов!
Экологическая организация «Ради Земли»*



Необыкновенная деревня

На границе Чехии и Словакии, в районе Белых Карпат затерялась деревня Хостетин. Ничем не приметная на вид, традиционно чехословацкая деревня, тем не менее, широко известна далеко за своими пределами. Такую известность Хостетин получила благодаря своим инновационным проектам в области энергосбережения и охраны окружающей и культурной среды, которые были реализованы экологической организацией «Вероника» при содействии местных властей.

Отопительная станция

С 2000 года в Хостетине действует отопительная станция, которая обогревает дома в деревне зимой. Станция мощностью 732 кВт работает на возобновляемом источнике энергии – отходах лесного производства. Щепу для теплостанции предоставляют близлежащие лесопилки, действующие в районе.



на фото: источник топлива теплостанции - щепы



на фото: деревня Хостетин, Чехия

Станция сжигает до 500-600 тонн щепы в год и обогревает 69 домов (всего в Хостетине 81 дом).

Этот проект был осуществлен на средства Государственного экологического фонда Чешской республики и гранта от правительства Голландии (в рамках международного механизма сокращения выбросов CO₂). Инвестиции, вложенные в строительство станции были совмещены с кампанией по теплоизоляции домов в Хостетине. Теплоизоляция практически полностью осуществлялась за счет домовладельцев. К концу 2006 года в Хостетине было утеплено 9 домов.

Сегодня станция производит 3500 Гига Джоулей тепла за отопительный сезон и при этом эффективное оборудование и возобновляемый источник энергии позволяют сократить ежегодные выбросы CO₂ на 1500

Дом, которым ты можешь гордиться

Австрийский центр экологической технологии (The Austrian Centre for Appropriate Technology) Венского Технического Университета предложил проект нового дома, который сочетает в себе использование экологически дружелюбных материалов и инновационные архитектурные решения.



Дом с названием S-HOUSE, получил одну из премий «100 Глобальных эко-технологий» на выставке Экспо 2005 в Японии. Премия присуждается за наиболее рациональное использование ресурсов и соответствие самым жестким экологическим стандартам. Проект дома также был отмечен и на родине авторов премией «Energy Globe Award Vienna».

Демонстрационный дом, который был построен под офис, совместил в себе все итоги и рекомендации предыдущих похожих исследований и проектов. Он представляет собой модель максимального использования возобновляемых и перерабатываемых материалов и ресурсов. Для строительства и теплоизоляции дома широко применялись солома и дерево. Было обнаружено, что для стандартных бетонных стен используется в 10 раз больше природных ресурсов, чем для стен сделанных из соломы и дерева.

Из за высококачественной теплоизоляции дома S-HOUSE, потребление энергии в нем наполовину меньше, чем в стандартном доме, использующем пассивную энергию (где комфортная температура поддерживается без активного использования отопления или охлаждения). Большие окна выходят на юг, улавливая солнечное тепло и распределяя его по дому через деревянные вентиляционные каналы. Роль копилки солнечного тепла выполняют и камни, которые были использованы при строительстве начального этажа.

Дом оснащен печкой, которая использует биомассу в качестве топлива. Автоматизированная система контроля позволяет использовать печь, когда это необходимо – в зависимости от внешней и внутренней температуры и солнечной радиации.

Демонстрационный дом S-HOUSE был построен в 50 километрах от Вены. Здесь проходят постоянные экскурсии, семинары и другие мероприятия, которые позволяют увидеть и изучить новые возможности использования традиционных материалов в строительстве.

Дома из камыша снова в моде



В мае 2006 года Фонд «Хабитат-Кыргызстан» получил поддержку Всемирного банка на реализацию проекта «Камыш: идея 19 века, решение 21 века». Основной целью проекта стало строительство 10 камышовых домов для нуждающихся семей в г. Бишкек, Кыргызстан.

Мы выбрали эту технологию по ряду причин, говорит Индира Асейн, менеджер по развитию программ «Хабитат-Кыргызстан» - это быстрота и простота строительной технологии, экономичность, использование местных, зачастую экологически чистых материалов. Более того, эти дома прошли проверку соответствующих органов на сейсмоустойчивость и пожаробезопасность.

При строительстве домов применяется инновационная технология, совмещающая старинный метод использования камыша с современным методом отопления пола электрическим водонагревательным котлом. Все дома в рамках проекта строятся самими будущими домовладельцами с привлечением международных и местных добровольцев. Каждая квартира имеет 46 м² общей площади, две комнаты, душевую и отдельную кухню.

Камышовые дома ничем не уступают обычным. Более того, такие дома обладают еще одним преимуществом – камыш представляет собой прекрасный теплоизоляционный материал, поэтому в них гораздо теплее.

Стоимость камышовых домов в 5-10 раз меньше, чем строительство кирпичных. Однако, учитывая, что не все семьи могут позволить себе даже такое жилье, «Хабитат-Кыргызстан» разработал специальный механизм по предоставлению долгосрочной (10-15 лет) беспроцентной ссуды нуждающимся представителям своей целевой группы.

Сегодня «Хабитат-Кыргызстан» активно сотрудничает с рядом заинтересованных организаций для того, чтобы усовершенствовать используемую технологию и электрификацию камышовых домов с возобновляемыми источниками энергии. Подробная информация: www.habitat.elcat.kg

тон. Еще одно преимущество проекта – это то, что теперь большая часть финансовых средств по выплатам не уходит иностранным газовым и электрокомпаниям или угольным ТЭЦ, а остается в местном бюджете и у местных предпринимателей. Наличие своей, автономной тепловой станции позволило резко сократить использование печей, что в свою очередь привело к значительному улучшению качества воздуха в деревне.

Экологический центр, использующий пассивную энергию

Еще один инновационный проект, осуществленный «Вероникой» в Хостетине – строительство нового экологического центра, который использует пассивную энергию. Новое здание центра было открыто для посетителей в 2006 году. Это первое общественное здание в Чехии, которое построено в соответствии со стандартами пассивного использования энергии. Благодаря грамотному дизайну и планировке, традиционным теплоизоляционным материалам и современному оборудованию, здание позволяет значительно экономить энергию и даже использовать дождевую воду.

Теперь, благодаря новому центру, «Вероника» может предлагать целый ряд услуг, включая экологические обучающие семинары, тренинги и

экскурсии, посвященные вопросам экологического образования, использованию возобновляемых источников энергии и устойчивому развитию сельской местности. Центр также используется для проведения фестивалей и других культурных и социальных мероприятий в деревне.

Солнечные коллекторы

В Хостетине солнечные установки для нагрева воды сейчас установлены на крышах десяти домов. Солнечные коллекторы появились здесь благодаря программе по использованию солнечной энергии в заповедных территориях Белых Карпат. В рамках проекта всего было установлено 35 солнечных коллекторов, как в общественных учреждениях, так и в частных домах. Только одна установка ежегодно сберегает в среднем около 2000 Квт. Самый большой солнечный коллектор (36 м²) был установлен на крыше небольшого цеха по производству сока, расположенного в Хостетине.



На фото: центральный вход в новый Экологический центр

Уличное освещение

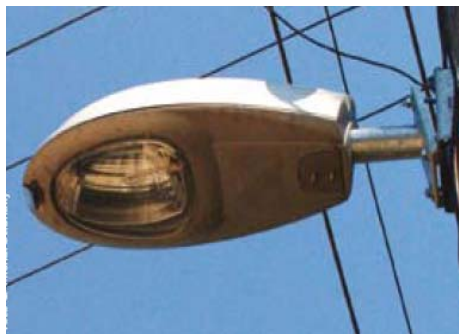
А в 2006 году «Вероника» вместе с местными властями реализовали еще один проект по модернизации уличного освещения в деревне. Уличные фонари получили новейшие энергосберегающие лампы, которые позволили деревне сократить потребление электроэнергии на уличное освещение наполовину. Реализация этого проекта, а также установка современного освещения в офисе Центра «Вероники» в Хостетине, стала реальностью благодаря поддержке компании «Филипп Лайтинг».

Другие проекты

Помимо этого в Хостетине «Вероникой» и местной администрацией был реализован проект по строительству биологической очистительной станции. Станция, которая начала действовать в 1997 году, использует для фильтрации и очистки сточных вод камыш. После очистки вода



на фото: пустые бутылки в цеху по производству яблочного сока



на фото: уличные фонари с новыми энергосберегающими лампами

соответствующая всем требованиям, попадает в близлежащую реку. Этот проект позволил снять запрет на строительство новых домов в деревне (ранее местная администрация не позволяла строить новые дома в связи с отсутствием очистительной станции).

А в 1999 году в Хостетине был построен цех по производству яблочного сока. Цех перерабатывает около 300 тонн местных, экологически чистых яблок и производит нефilterованный органический сок, который поступает в продажу через сеть магазинов в Чехии.

Таким самым образом проект способствует сохранению местных традиционных культур и повышению уровня жизни местного населения. В 2007 году «Вероника» получила средства для закупки нового пресса и оборудования для временного хранения свежего сока.

Солнце принесло свет в Балахер

Деревня Балахер расположена на северо-востоке района Алвар в Раджастане (Индия). В деревне проживают около 850 человек. Постоянный доступ к электричеству был несбыточной мечтой для жителей Балахера. Хронические проблемы с электроэнергией особенно сказывались на женщинах и детях, которые обучались в школе.

Организация SOHARD установила в деревне 44 солнечных установки для освещения. Особое внимание при реализации проекта уделялось участию в нем женщин. В деревне были организованы тренинги и презентации солнечных установок для того, чтобы продемонстрировать местным жителям преимущества и выгоды применения этой технологии.

Чтобы потребители ответственно относились к солнечным системам освещения и аккуратно их использовали, было принято решение не устанавливать солнечные модули бесплатно. Каждая семья должна была оплатить половину расходов,



связанных с установкой. Сами солнечные системы для освещения были распределены через женские группы самоподдержки, которые действуют в деревне. После установки солнечных модулей, в течение года проходил мониторинг результатов проекта. Постоянный контроль и заинтересованность местных жителей стали основой для устойчивости проекта.

Домашние солнечные системы для освещения позволили повысить комфорт, а ученики теперь могут заниматься домашней работой вечерами. Солнечные системы также предоставили возможность отказаться от керосиновых ламп, которые сильно загрязняли воздух. Электрическое освещение активизировало и местное предпринимательство - магазинчики и лавки в деревне теперь работают до глубокой ночи.

Перевод Тимур Идрисов.
Публикуется с сокращениями.

Удивительные...



Ветер в бизнес-центре

Бахрейнский Всемирный торговый центр, который был построен в городе Манама, представляет собой первое в мире подобное здание, которое имеет встроенные ветряные турбины. Две башни Всемирного торгового центра возвышаются над землей на уровне 240 метров – 50 этажей. Снизу они выглядят как два гигантских паруса поднятых над водами Персидского залива.

Башни соединены между собой тремя 30 метровыми мостами, на которых и закреплены 29-метровые лопасти ветряных турбин. Установки ежегодно вырабатывают от 1100 до 1300 мВт/ч энергии. Этого вполне достаточно для того, чтобы осветить 300 домов. Торговый центр за счет этих ветряных турбин покрывает 11-15% своих энергетических потребностей. Более того, это позволяет предотвратить ежегодные выбросы 55 тонн CO² в атмосферу.

По городу на солнцемобиле

Автомобили с солнечными панелями на крышах знакомы многим, но вот машины с названием «Xebra Xeros» нечто совсем необычное. Эти, выкрашенные в цвет зебры, трехколесные автомобили тоже имеют солнечные фотопанели на крышах и представлены в двух вариантах – 4-х местным седаном и 2-х местным автомобилем для перевозки небольших грузов. Выпуском этих нестандартных автомобилей занимается компания ZAP (расшифровывается как Zero Air Pollution – нулевое загрязнение воздуха). Эти гибридные солнечно-электрические автомобили могут проезжать расстояние до 40 километров и развивать скорость до 65 километров в час – как раз то, что нужно для езды в городе. И все это только за счет энергии солнца и без всяких выхлопных газов. Батарейки автомобилей подзаряжаются, когда машина припаркована на солнечном месте или когда под рукой у вас самая обычная электрическая розетка.



...ТЕХНОЛОГИИ



на фото: старинная печь для сушки фруктов в Хостетине

Еще одной инициативой по сохранению культурных традиций стало восстановление печки для сушки фруктов. Деревянные конструкции с печкой внутри и полками, где высушивались кусочки яблок, слив и груш, были широко распространены в Моравии в 19 веке. Из тысяч до

сегодняшних дней сохранились единицы. Одна из них в Хостетине. Здесь печь до сих пор функционирует и находится под охраной местных властей.

«Конечно, всего этого было бы не возможно достичь без активного сотрудничества и открытого диалога между местной администрацией, «Вероникой», частными инвесторами и международными донорами и, конечно же, широко вовлечения в реализацию проектов местного населения», - говорит Яна Тесарова, сотрудник экологического центра «Вероника» в Хостетине.

*Тимур Идрисов, «Ради Земли»
по итогам ознакомительной поездки в Хостетин*

Иран не только ядерный

Несмотря на широкую известность, которую Иран за последние годы получил благодаря развитию атомной энергетики, правительство этого государства уделяет внимание и существующему потенциалу по использованию возобновляемых источников энергии. Министерство энергетики Ирана имеет план, согласно которому к 2010 году 1% всей электроэнергии в стране должен производиться на основе возобновляемых источников энергии.

В рамках этого плана, в Иране было установлено четыре станции, которые вырабатывают электроэнергию с помощью солнечных фотоэлементов. Номинальная мощность станций 154 кВт. В период с 2000 по 2004 год станции произвели около 526 кВт энергии. Это позволяет сократить ежегодные выбросы CO₂ на 670 тон.



Еще в одной школе стало теплее

Экологическая организация «Ради Земли» при поддержке Норвежского общества охраны природы закончила проект по утеплению школы №95 в к. Лабиджай, района Турсунзаде.

Проблема отопления школ в республике является одной из наиболее острых. Многие школы в отдаленных районах используют для отопления дрова, уголь или сушеный навоз. Это приводит к вырубке лесов, деградации почв, а также заболеваниям, вызванных дымом внутри помещений и низкой температурой.

Не стала исключением и школа в кишлаке Лабиджай, который находится на расстоянии 80 км. к западу от Душанбе. Располагаясь на высоте 1800 м над уровнем моря, кишлак не имеет энергоснабжения и доступа к коммуникациям, а транспортное сообщение (грунтовая дорога) с кишлаком прерывается в зимний период.

Начальная общеобразовательная школа в Лабиджае была построена в 2000 году при поддержке немецких международных организаций. В здании школы, которая состоит из двух классов и учительской, обучаются 36 учеников с 1 по 4 класс. В качестве топлива школа, в основном, использует дрова (около 15 кубометров за отопительный сезон), которые



на фото: школа в к. Лабиджай до начала реализации проекта

выделяются местным лесным хозяйством. Отопительный сезон составляет 6 месяцев – с сентября по апрель. Но даже в отапливаемом помещении температура зимой составляет около +12+13 °С.

Предпринятые меры

Потолок школы при ее строительстве был утеплен традиционным методом – соломой и глиной, а пол был деревянным, поэтому особое внимание было уделено окнам и дверям. В первую очередь было решено заменить все одинарные окна в школе, в которых было огромное количество щелей, отсутствовали штапики, а часть стекол была разбита, на деревянные окна с двойным остеклением. Таким образом, были установлены три новых окна. Все небольшие щели между стеклом и рамой были устранены с помощью жидкого герметика и

Чтобы «подсоединить» потребителя к солнечной электростанции, тот должен оплатить связанные с этим расходы. Каждый клиент солнечной электростанции оплачивает ежемесячный взнос, который варьируется в зависимости от количества используемой энергии (от 100 до 1000 Ватт).

Более того, солнечные установки могут быть использованы для обслуживания маломощных водяных насосов.

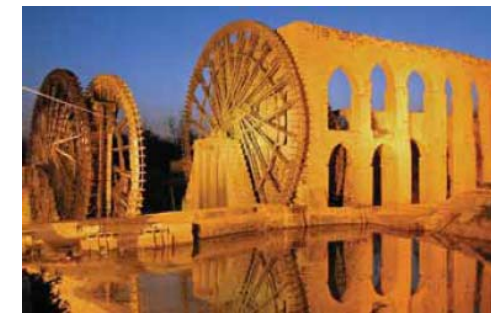
За небольшую дополнительную плату потребитель может получить интегрированную систему – и электричество и воду – два неотъемлемых элемента необходимых для нормальной жизнедеятельности человека.

Таким образом, жители отдаленных поселений на острове Саргар получают новую возможность повысить качество своей жизни, и все это благодаря энергии солнца.

*Перевод Тимур Идрисов.
Публикуется с сокращениями.*

Сила воды

Более 2000 лет назад были созданы вертикальные колеса, которые приводились в действие энергией воды. Эти колеса осуществляли полив полей там, куда вода не могла добраться самотеком. Сосуды, расположенные вдоль колеса черпали воду (большие колеса набирали до 50 литров воды в секунду) и направляли их по акведукам на жаждущие поля. Существуют письменные свидетельства о том, что подобные колеса использовали в древнем Египте еще в 4 веке до нашей эры, а некоторые ученые утверждают, что это было на 300 лет раньше.



Описанные римским летописцем Витрувиусом в 1 веке до нашей эры и Джоном Стейнбеком в 1940, эти вертикальные колеса получили широкое распространение в исламских странах. До сегодняшних дней сохранились шестнадцать древнейших колес на реке Оронте в Сирии. Одно из них диаметром 21 метр датировано 1361 годом от Рождества Христова. А в Мексике, в городе Веракруз недавно было построено новое водяное колесо, оснащенное пластиковыми сосудами объемом по 100 литров каждый.

Солнечные кооперативы Сагара



Остров Сагар (Индия) занимает площадь около 300 км². Основной проблемой для жителей 43 деревень острова было отсутствие доступа к центральной линии электропередачи. Вплоть до 1996 года на острове работали только несколько дизельных электростанций общей мощностью 300 кВт, которые вырабатывали энергию только для 400 потребителей. Эксплуатация генераторов обходилась «в копейку», более того они оказывали негативное влияние на окружающую среду.

В 1996 году в рамках Программы по использованию солнечных фотопанелей, регион Сундарбан был выбран в качестве одного из приоритетных. После предварительных исследований и выделения необходимых средств, в деревне Камалпур были установлены первые солнечные фотопанели, которые обслуживали только 19 клиентов.

Позже на острове были установлены еще ряд солнечных электростанций, которые

вырабатывают электроэнергию, необходимую для 2000 домохозяйств. Часть денежных средств для этой программы была выделена местными властями, а часть (в виде ссуды под небольшой процент) была предоставлена Агентством по развитию возобновляемых источников энергии.

В настоящее время, более 50% всего электричества на острове производится благодаря солнечным фотоэлементам. Солнечные установки теперь предоставляют энергию, необходимую для госпиталей, работы насосов и других целей.

Уникальность программы по использованию солнечной энергии на острове Сагар заключается в том, что солнечные электростанции работают на коммерческой основе через местные кооперативы. Эти кооперативы были созданы самими местными жителями под руководством специалистов Западно-Бенгальского Агентства по возобновляемой энергетике, которое и стало основным исполнителем проекта.

Кооперативы контролируют использование электроэнергии, правильную эксплуатацию систем и оплату услуг со стороны потребителей. Такое местное самоуправление значительно повышает устойчивость проекта.

штапиков, а уплотнение оконных коробок было осуществлено с помощью силиконовой трубочки.

Еще одна проблема, с которой сталкивалась школьная администрация – сырая задняя стена, которая намокала при осадках или таянии накопившегося снега. Это приводило к многократному увеличению потери тепла и, к тому же, постепенно разрушало саму конструкцию здания. Поэтому по периметру крыши была установлена система водоотвода, а задняя стена и фундамент школы покрыты рубероидом. Теперь стена будет сухой, а вода будет скапливаться, и уходить по дренажной системе.

В школе также были обиты и утеплены двери (одна из них будет полностью заменена) и уплотнены силиконовым уплотнителем, чтобы сократить



на фото: новые двойные окна в школе №95 в к. Лабиджай

потери тепла через щели в дверных проемах.

Сейчас «Ради Земли» обсуждает вариант установки в школе солнечных панелей для освещения. В школе планируется установить 2 панели общей мощностью 100 Вт, которые позволят использовать 6 энергосберегающих ламп в течение 3-4 часов в день. Если это произойдет школа в кишлаке Лабиджай станет одной из первых в республике, где будут установлены солнечные фотоэлементы.

Ожидаемые результаты

«Мы ожидаем, что эти маломасштабные меры позволят повысить температуру в школе на 5-7°С. Комфортная температура позволит улучшить образовательный процесс и повысить успеваемость, а также снизить уровень заболеваемости» - говорит Фаридун Базаров, координатор энергетических проектов «Ради Земли».

Зимой в школе будут постоянно замеряться температура и вестись учет потребления дров. Это позволит получить более детальные результаты предпринятых мер.

В настоящее время «Ради Земли» проводит предварительные исследования в школе к. Шурхок, которая также представляет собой потенциальный объект для реализации следующего проекта по теплоизоляции.

Теплица и сушилки для Хакими

В Таджикистане построена третья по счету так называемая солнечная теплица – парник особой конструкции, который позволяет выращивать овощи и корнеплоды при низких температурах в отдаленных горных кишлаках (еще две теплицы были построены «Ради Земли» при содействии местных партнеров в Бешкентском и Спитаменском районах республики).

Этот маломасштабный проект выполнила экологическая организация «Ради Земли» при поддержке Программы малых грантов Межгосударственной комиссии по устойчивому развитию в Центральной Азии и совместно с кооперативом «Хакими» (создан на базе местного лесного хозяйства).

Проект осуществлялся в кишлаке Хакими (джамоата Каратаг, район Турсунзаде), расположенном в 100 км от Душанбе. Хакими долгое время использовался местным населением в качестве летнего поселения. Здесь в теплое время года они собирали урожай, пасли скот, подготавливались к зиме, а осенью спускались в долину. Так здесь живут и сейчас, однако, в связи с тем, что население в районе растет, летние кишлаки постепенно заселяются и люди начинают жить здесь круглый год. Вот уже несколько лет в кишлаке зимуют несколько человек. Не будет исключением и эта зима, более того, останутся тут и лесники.



на фото: строительство теплицы в кишлаке Хакими

В Хакими сейчас отсутствует энергоснабжение (несколько лет назад сель размыл питающий канал малой ГЭС) и доступ к коммуникациям (нет телефонов). Транспортное сообщение (грунтовая дорога) с кишлаком прерывается в зимний период. В кишлаке природные ресурсы весьма ограничены, поэтому солнечная теплица будет здесь весьма кстати.

При строительстве важно учитывать тот факт, что теплица должна не только собирать тепло, но и как можно дольше его сохранять. Этого можно достичь благодаря использованию теплоизоляции и правильному планированию. У теплицы в Хакими двойные стены (северная и боковые), пространство между которыми было заполнено теплоизоляционным слоем. Для строительства теплицы использовались доступные и недорогие местные материалы (камыш, глина, песок, камень).

В Хакими достаточно снежно, поэтому теплица имеет более острый угол наклона и специальные дополнительные поддерживающие устройства.

«С помощью данной теплицы можно получать овощные культуры практически круглый год, что позволит местному сообществу улучшить социально-экономические условия, частично решить проблему продовольственной безопасности и снизить нагрузку на окружающую среду» - говорит Базаров Фаридун, координатор энергетических проектов «Ради Земли» и руководитель проекта.

Администрация лесного хозяйства также планирует использовать солнечную теплицу в качестве питомника для адаптации хвойных пород деревьев к местным условиям в рамках своей деятельности.

Чтобы осуществить мониторинг эффективности конструкции новой теплицы в течение нескольких месяцев будут проводиться ежедневные наблюдения и записи



на фото: теплица в Хакими после завершения основных работ

температуры. Для этого в теплице будет установлен специальный термометр, фиксирующий температуру как внутри, так и снаружи помещения.

Одной из задач проекта является также внедрение солнечных сушилок в кооперативе. В Хакими в целях развития кооператива несколько лет назад был заложен крупный яблоневый сад (15 гектар, из них 5 га плодоносные). Из-за отсутствия сушильных установок и резкого дефицита электроэнергии, потери при производстве фруктов составляют около 1 тонны из 10 тонн ежегодно. Поэтому в рамках проекта было принято решение построить 4 солнечные сушилки.

Сушилки помогут кооперативу частично устранить потери при сборе урожая яблок, а также повысить качество при сушке и заготовке лечебных трав.

«Конечно, мы понимаем, что четырех солнечных сушилок недостаточно для такого большого сада, - говорит Базаров Фаридун, - но это пилотный проект и если сушилки окажутся достаточно эффективными и полезными для кооператива, его администрация сможет самостоятельно построить дополнительные – их конструкция очень проста, – добавляет он».

Экологическая организация «Ради Земли» в настоящее время рассматривает возможность реализовать еще ряд подобных проектов в соседних кишлаках.