

Включи солнце!

Еще в 212 году до нашей эры, Архимед поджег римские корабли, атаковавшие Сиракузы, с помощью зеркал. Зеркала позволили сконцентрировать солнечные лучи и сделать их грозным оружием защиты. Сегодня этот же принцип используется на солнечных теплоэлектростанциях, где сконцентрированные солнечные лучи превращают воду в пар. Образующееся давление приводит в действие турбины, которые и вырабатывают электроэнергию.



Первые подобные теплоэлектростанции были построены в пустыне Моява в Калифорнии больше 20 лет назад, однако дешевая нефть загубила дальнейшие планы по их развитию. В настоящее время по всему миру построено более 60 таких солнечных теплоэлектростанций. В 2007 году подобная станция была пущена в эксплуатацию в испанской пустыне Андалусиан. Здесь же к 2011 году будут построены еще две солнечные теплоэлектростанции.

Еще один амбициозный проект по использованию концентрированной солнечной энергии находится на стадии реализации. Ожидается, что в пустынях Северной Африки будет построена целая сеть таких теплоэлектростанций, которые при положительном стечении обстоятельств могут быть запущены уже к 2019 году.

Выпуск подготовлен
Экологической организацией «Маленькая Земля»
Над выпуском работал: Тимур Идрисов
Перепечатка материалов приветствуется!

В бюллетене были использованы материалы:
Бюллетеня ЮНЕП «Тунза» (Vol. 7, №2), журнала ЮНЕП «Our Planet» (май 2008), публикации Федерального министерства Германии по охране окружающей среды и ядерной безопасности «Innovative technology for the Environment», (сен. 2006), компании Rockwool Russia, фонда «UNISON» Кыргызстан, ЗАО «Т-ранк»

Выпуск подготовлен в рамках
Школьного проекта по использованию ресурсов и энергии

Наш адрес: 734001, Таджикистан, Душанбе, а/я 329
Тел. +992 37 881-39-77, Э-почта: <forearth@yandex.ru>

SPARE

Зеленая энергия и мы

Декабрь 2009, Выпуск №11. Подготовлен при поддержке Норвежского общества охраны природы



Экологическая организация
«Маленькая Земля»
Мы члены Международного
Социально-Экологического Союза



Все для Земли - Никаких компромиссов!

Маленькие решения больших проблем

В 1980 году, фермер и писатель Венделл Берри опубликовал рассказ «Solving for Pattern», в котором отметил ряд характерных особенностей правильных решений. «Все проблемы и системы являются неотъемлемой частью чего-то большего. Правильное решение - это такое решение, которое сохраняет и поддерживает целостность этой большой системы, не нарушая в ней баланс и симметрию» - говорил он.

Венделл Берри наглядно показал, что многие проблемы, с которыми мы сталкиваемся сегодня, представляют собой последствия предыдущих решений, которые имели лишь краткосрочный эффект, но были провальными в долгосрочной перспективе. Например, ядерное «решение» энергетических вопросов создало целый букет новых проблем: транспортировка и утилизация радиоактивных отходов, защита здоровья населения, экологическая безопасность, аварии и чрезвычайные происшествия, высокая стоимость страхования и т.д.

Правильное решение основывается на существующих ограничениях, имеет тенденцию к локализации и ориентированно на ресурсы, доступные на местном уровне. Принимая решение, важно помнить, что оно не должно обогащать одних за счет истощения или обеднения других. Решения, которые требуют больших капиталовложений, дорогостоящих ресурсов и инфраструктуры, создают больше проблем и негативных последствий, чем выгод. Крупномасштабные проекты, как показывает история, зачастую удовлетворяют только одной критерию – принести выгоду владельцу. При этом во внимание не принимаются, например, такие аспекты, как токсичные отходы, полная стоимость энергии, загрязнение атмосферы, разрушение экосистем. В свою очередь маломасштабные проекты легче исправить или заменить, если возникли проблемы. Их также легче и распространить, если это оказался хороший опыт.

Правильное решение НЕ основано на принципе «чем больше, тем лучше». Программы развития, которые построены по этому принципу, разрушают сообщества, культуру и окружающую среду. Иллюзия, что они хороши, может продолжаться только до тех пор, пока последствия плохих решений можно игнорировать, но не дольше.

Принимайте грамотные решения!
Экологическая организация
«Маленькая Земля»



Вещи, которые нас удивили

ХОДИ С КОМФОРТОМ



Эти новые кроссовки можно назвать экологически дружелюбными. Ведь они сделаны из органического хлопка, а подошва на 100% из переработанных старых покрышек. Теперь их не нужно выбрасывать или сжигать.

Подробнее:
www.planetshoes.com

ДЛЯ АКТИВНЫХ ЛЮДЕЙ



Этот рюкзак сделан из переработанных пластиковых бутылок. В него встроена 200-граммовая солнечная панель, которую можно использовать для подзарядки небольших устройств, вроде мобильных телефонов или MP3 плееров.

Подробнее:
www.esc-outdoor.co.uk



ЛЭПТОПЫ «ХО»

Дети в Бразилии, Индии, Нигерии, Перу, Таиланде и Уругвае теперь получают этот лэптоп зеленого цвета. В нем есть Интернет браузер, текстовый редактор, программа для рисования и прослушивания музыки, а также игры. Его можно подзарядить с помощью солнечной панели, ручного механического электрогенератора, ножной педали или просто от обычной электросети.

Подробнее: www.laptopgiving.org

РЕМНИ НА СУМКИ



Снаружи эти сумки сделаны из старых кожаных ремней. Внутри они выстелены материалом от старых шелковых галстуков. И если вы будете пользоваться такой вещью аккуратно, то возможно, она послужит еще и вашим детям. Экологическая этика с модным дизайном – то, что нужно!

Подробнее:
www.ecocentric.co.uk

ГОТОВИМ БЕЗ ДЫМА



Приготовить барбекю можно и без дыма и гари. Изогнутый металлический лист со специальным отражателем, концентрирует солнечные лучи на еде, нагревая ее практически со всех сторон. Ничего не подгорает!

Подробнее: www.tammock.ch



Зеленый пикник

Каждый год мы выбрасываем тонны оберточной бумаги, бутылок от напитков, одноразовых пластиковых вилок и ложек. Они становятся большой экологической проблемой на целые десятилетия вперед. Пластик и оберточная бумага представляют собой около 1/3 части всех твердо-бытовых отходов.

Чтобы как-то решить эту проблему, компания «Устойчивый пластик» (Sustainable Plastic), расположенная в Сан-Франциско, стала выпускать целый ряд столовой посуды и приборов, которые на 100% сделаны из биоматериала и полностью разлагаются в природе естественным путем.

Новая продукция, которая пришла на смену пластику из нефтепродуктов, сделана из материалов полученных из кукурузы, картофеля и тапиоки. Ряд стаканов и тарелок произведены с помощью мякоти стебля сахарного тростника – побочного продукта. Ложки, вилки и ножи сделаны из 100% крахмала, но они устойчивы к высоким температурам.

www.sustainableplastic.com

Любовь и Природа

А знаете ли вы, что можно одним махом сделать вклад в защиту тропических лесов и при этом обезопасить себя от СПИДа и других болезней?! Бразильское правительство делает именно это – недавно там открыли предприятие по производству презервативов, которые сделаны из каучука, собранного вручную с деревьев в Амазонских лесах. Предприятие позволяет местным жителям получать прибыль и при этом не уничтожать лес. Этот проект стал одним из шагов, которые правительство страны предпринимает для достижения двух Целей Тысячелетия – борьбы со СПИДом и экологической устойчивости. При этом также снижается зависимость от презервативов, которые в основном экспортируются из Азии. Бразилия сегодня является самым крупным покупателем презервативов. Только за последние годы их было куплено более миллиарда для бесплатной раздачи населению. Местный латекс будет собираться на охраняемой природной территории Чико Мендес, названной так в честь собирателя каучука и защитника природы, который был убит в 1988 году. www.brasil.gov.br/ingles/



Энергоэффективность в зданиях

Во времена СССР вопросы энергоэффективности жилых зданий не рассматривались в качестве приоритетных. На первом месте тогда стояла экономия строительных материалов и уменьшение сроков строительства. Снижая капитальные затраты, государство в разы увеличивало эксплуатационные, в расчёте на то, что дешёвое топлива стране богатой природными ресурсами хватит если не навсегда, то очень надолго.

В результате не менее одной трети всех добываемых в СССР энергоресурсов уходило на нужды отопления. Подобное расточительство, не говоря уже о негативном воздействии на окружающую среду, побудили к принятию в середине 90-х годов прошлого века первых норм, улучшивших энергоэффективность зданий. В создании СНиПов и ГОСТов в данной сфере Россия ориентировалась на опыт развитых стран, где вопросами энергоэффективного жилищного строительства занимаются на протяжении долгого периода времени. Итог этой работы - международные нормативные документы, рассматривающие все аспекты повышения энергетической эффективности зданий.

Исторический аспект

Вопрос энергосбережения в строительстве стал объектом пристального внимания с 70-х годов XX века. Главной причиной



на фото: энергоэффективный дом

послужило осознание необходимости экономии энергоресурсов после мирового энергетического кризиса 1974 года, а также создание инновационной концепции устойчивого развития и её принятие большинством развитых стран мира. Разработка первых принципов в области энергоэффективности зданий стала результатом критики Международной энергетической конференции ООН. Оппонентами МИРЭК выступили специалисты, которые говорили об огромных резервах повышения тепловой эффективности зданий. В ответ на это в 1976 году МИРЭК был сформулирован основной принцип экономии энергии. Он гласил, что “энергоресурсы могут быть использованы более эффективно, если меры, которые осуществимы технически, обоснованы экономически, а также приемлемы с экологической и социальной точек зрения”.

В последующие годы во многих странах были разработаны нормы,



которые позволили в ограниченное время значительно снизить рост энергопотребления в строительстве. Первые нормативно-правовые акты были приняты на государственном уровне в Дании (Danish BR77 standard) и Швеции (SBN-80, Svensk Bygg Norm). Как результат, в течение семи лет в Дании потребление тепловой энергии на нужды отопления зданий снизилось на 28%, а в Швеции - почти в два раза. На сегодняшний день энергетические стандарты в этих странах выше норм в других странах Евросоюза.

В середине 80-х годов в Германии была создана новая концепция энергосбережения в жилищном строительстве, которая получила название Passivhaus. Дома, построенные в рамках Passivhaus, должны были использовать для нужд отопления преимущественно внутренние тепловые ресурсы и иметь минимальный теплообмен с окружающей средой за счёт высококачественной теплоизоляции. На сегодняшний день Passivhaus, а также практически аналогичный ему по требованиям канадский стандарт R-2000, признаётся экспертами

ведущим стандартом с точки зрения энергоэффективности в мире.

Первым нормативным актом, который в полной мере можно назвать международным, стала Директива Евросоюза 93/76/ЕС по ограничению выделений двуоксида углерода путем улучшения энергетической эффективности или SAVE. Документ был принят в 1993 году и предусматривал целый ряд мер по повышению энергоэффективности жилых зданий. В их числе - разработка энергетических паспортов зданий, эффективная теплоизоляция вновь возводимых зданий, регулярный анализ статей расхода энергии и повышение эффективности её использования, и даже субсидирование на государственном уровне трети расходов, направленных на экономию энергии.

На основе закона SAVE в феврале 2000 года Европейский Парламент и Совет ЕС принял программу содействия энергоэффективности зданий с аналогичным названием. Программа предусматривала меры по стимулированию повышения энергоэффективности зданий, поощрение инвестиций в энергосбережение частными и общественными потребителями и в промышленности, а также создание условий улучшения интенсивности энергопотребления в сфере конечного потребления. Нормативный акт и программа SAVE стали базой для создания новых норм и стандартов в области энергоэффективности в ряде стран ЕС – Германии (EnEV-2002), Франции (RT - 2000), Нидерландах

Покачиваясь на морских волнах

Вот уже 40 лет кряду в местечке Ля Ранс во французской Бретани волны производят электроэнергию для нужд населения. Здесь построено одно из самых крупных заграждений, которое использует силу приливов и отливов для выработки электричества. Эта «приливая» станция уже с 1966 года снабжает энергией около 200 000 домохозяйств. Еще одна такая установка, но гораздо меньше по размерам, эксплуатируется в канадской бухте Фанди (Fundy Bay). Здесь самая большая в мире амплитуда прилива.

В Великобритании сейчас рассматривают проект по строительству подобной конструкции в районе устья реки Северн, которая может вырабатывать до 5% всей электроэнергии, производимой в стране. Однако ряд экологических организаций скептически относятся к проекту, утверждая, что он сможет нанести большой вред дикой природе. В Британии уже производят энергию благодаря приливам и отливам, правда, используя совсем другую технологию. Вместо того, чтобы «отлавливать» воды прилива в лагунах и пропускать их обратно, заставляя вращаться турбины, энергию получают непосредственно от силы течения прилива. В Северной Ирландии в заливе Странгфорд работает

установка Sea Gen издали напоминающая перевернутую ветряную турбину. Лопастей установки вращаются под водой под действием силы течения. Эта первая подобная установка в мире. Ряд экспертов утверждают, что, используя подобные технологии можно только в узком морском заливе Пенланд (Pentland) в Шотландии производить 1/4 всей потребляемой энергии в Великобритании.

Есть ряд разработок, которые нацелены на использование энергии самих волн. Первая в мире такая волновая электростанция была построена недалеко от побережья Португалии. Три гибкие гидравлические установки похожие на длинные большие цепи, покачиваясь на волнах вверх и вниз, приводили в движение электрогенератор. Однако спустя пару месяцев, установку пришлось разобрать, в связи с обнаружившимися техническими проблемами.



работы можно проводить даже при отсутствии хороших подъездных дорог;

- **пожаробезопасность** – соломенные или камышитовые рулоны перед укладкой их в конструкцию стен обрабатываются антисептирующим и огнезащитным составом;
- более **низкая стоимость** по сравнению с домами, возведенными по традиционным технологиям, имеющими аналогичные теплотехнические характеристики.

Энергоэффективное строительство успешно дополняется внедрением возобновляемых источников энергии. Благодаря выгодному географическому положению и климатическим условиям, территория Кыргызстана получает в среднем в год 4,64 млрд. МВтч лучистой энергии солнца, или 23,4 кВтч/м² при среднегодовой продолжительности сияния около 2700 часов, что составляет почти третью часть года с благоприятной погодой для использования энергии солнца.

На здании ФАПa установлены фотоэлектрические преобразователи, общей площадью 12,8 м² и установленной мощностью 300 Вт. Этого достаточно для питания холодильника и освещения двух комнат медицинского учреждения в часы отключения от стандартного электроснабжения. На крыше установлен вакуумный солнечный коллектор, площадью поверхности 8 м², поставляющий горячую воду для медицинских



на фото: солнечные панели на крыше ФАПa

нужд. Это позволяет значительно сократить выбросы CO₂, что положительно влияет на изменение климата.

Повышение уровня энергоэффективности строительства – это мировая тенденция развития современного строительства. В элементно-каркасном доме присутствует здоровый микроклимат и естественный температурный режим: зимой тепло, а летом прохладно, а это уже качественная экология внутри помещений, в которых мы проводим большую часть своей жизни.

Сравнимость проблемы огромных затрат на отопление зданий по территории всей республики, и возможность легкого и быстрого строительства энергоэффективного жилья, с использованием местных материалов и местного климата, обеспечивает высокую повторяемость высоких положительных результатов строительства элементно-каркасных домов в различных регионах Центральной Азии.

Узнай больше: www.unison.kg

(1998) и других. Их основная задача состоит в снижении до 30% потребления первичной энергии в жилых зданиях, по сравнению с ранее действующими стандартами. Необходимо также отметить тот факт, что нормы, созданные на основе SAVE приравнивают меры по сбережению энергии тепловой защитой здания к мерам по сохранению энергии в отопительных системах и системах теплоснабжения.

Современные нормы

В 2000 году было проведено научное исследование, которое показало, что к 2030 году зависимость Евросоюза от импорта энергоресурсов достигнет 70%, тогда как в данный момент этот показатель не превышает 50%. Это подтолкнуло Европейский Парламент и Совет ЕС к принятию “Европейской стратегии надежного обеспечения энергетических поставок”, получившей широкую известность как “Зелёная декларация”.

В одном из приложений к декларации указано, что потребление энергии в быту и сфере услуг составляет 40,7% совокупного потребления энергии в странах ЕС. При этом порядка 84% этой энергии приходится на обеспечение нужд отопления и снабжения зданий горячей водой. В свою очередь, данные национальных исследований, проведённых в ряде стран Евросоюза, показали, что более 75% жилищного фонда в Европе требуют модернизации для снижения энергопотребления. Опираясь на данные исследований

и показатели, приведённые выше, в декабре 2002 года была принята новая Директива 2002/91/ЕС (общепринятое название EPBD), которая вступила в силу с первого января 2003 года. Её главной целью является реализация потенциала экономии энергии, который на текущий момент оценивается в 50% и снижение выбросов CO₂ в атмосферу на 45 млн. тонн в год.

В Директиве прописаны общие условия методологии расчета энергоэффективности и минимальные требования для строящихся и уже существующих зданий, являющихся предметом реконструкции.

На основе EPBD в государствах ЕС были внедрены нормы, способствующие повышению энергоэффективности вновь возводимых и существующих зданий площадью свыше 1000 м². В частности, ещё на этапе проектирования домов данного типа должны быть выбраны и утверждены системы теплоснабжения.

В ноябре 2008 года было одобрено внесение поправок в Директиву EPBD, значительно ужесточающих



требования к энергоэффективности. В частности, современным стандартам должны будут также соответствовать дома площадью менее 1000 м². Страны-участники ставят амбициозные цели по достижению экстремально низкого или нулевого энергопотребления. Так, к 2020 году Дания планирует сократить его на 75% по сравнению со старыми зданиями, Норвегия, Нидерланды и Германия строить пассивные дома (отапливаемые за счет внутренних ресурсов), Великобритания и Венгрия – здания, при эксплуатации которых в атмосферу не выделяется CO₂, а Франция – сооружения, которые не будут потреблять, но даже вырабатывать энергию.

Российский опыт нормирования

Первым шагом к реализации мер по повышению энергоэффективности в нашей стране стала “Энергетическая стратегия России до 2020 года”, принятая в 1992 году. Согласно ей, приоритетными направлениями в области снижения энергоёмкости ВВП является привлечение интереса бизнеса к вопросам энергосбережения, а также создание условий для инвестирования в данную область.

Помимо всего прочего стратегия предусматривает предоставление льготных условий для ведения бизнеса в сфере энергосбережения. На тот момент возможности для реализации “Энергетической стратегии” были ограничены отсутствием нормативно-правовых механизмов, способствующих внедрению энергосберегающих мер. Ситуация во многом изменилась в 2003 с принятием

Федерального закона “Об энергосбережении”, в котором уделялось большое внимание повышению энергетической эффективности зданий и использованию энергосберегающих материалов при их строительстве.

Выход закона послужил толчком для разработки комплекса нормативных документов, регулирующих различные аспекты энергоэффективности на федеральном и региональном уровнях.

В их числе был СНиП 23-02-2003 “Тепловая защита зданий”, а также Территориальные строительные нормы “Энергетическая эффективность в жилых и общественных зданиях”, которые действуют в 52 субъектах РФ. Пересекающиеся с ЕРВД новые стандарты энергоэффективности позволили улучшить теплозащитные характеристики ограждающих конструкций здания в 2,5 – 3 раза. В результате в среднем энергопотребление вновь строящихся жилых зданий сократилось с 600 кВт*ч/м² до 350 кВт*ч/м².



В селе Коммуна построено новое здание фельдшерско-акушерского пункта (ФАП), с использованием метода энергоэффективного строительства и установкой возобновляемых источников энергии. Медицинский пункт ранее располагался в одной из комнат чайханы, наблюдались частые перебои энергоснабжения, что создавало опасные ситуации для пациентов и врачей.

Новое здание ФАП построено методом элементно-каркасного строительства. Данный метод дает возможность возводить сейсмоустойчивые и энергоэффективные дома, и намного сократить эксплуатационные расходы, такие как расходы на отопление, и текущий ремонт. В качестве теплоизоляционных материалов используются естественные природные материалы, такие как спрессованная солома и камыш.

К числу преимуществ качественных элементно-каркасных домов из дерева и природных изоляционных материалов над другими видами строений в сельских регионах относятся:

- **высокая сейсмическая устойчивость** – поскольку каркасный дом в 5-6 раз легче кирпичного, у него более высокая сейсмоустойчивость;
- **использование экономичных типов фундамента** – массивный фундамент легкому каркасному дому не нужен; в зависимости от высоты и площади дома, а также типа грунтов могут использоваться

различные типы облегченных фундаментов, что сокращает и стоимость и сроки строительства;

- **высокие показатели энергосбережения** – по теплоизоляционным свойствам стена с теплоизоляцией элементно-каркасного дома толщиной 20 см соответствует кирпичной кладке в 120 см толщиной;
- **высокие эксплуатационные показатели** – фондом «Юнисон» был проведен подробный энергоаудит построенного здания ФАП, который показал очень высокий класс энергоэффективности «А». Общее годовое потребление энергии нового объекта составляет 105 кВтч/м², что на 70% выше предыдущих характеристик;
- **легкость и быстрота возведения** – технология строительства каркасного дома не требует использования какой-либо тяжелой монтажной техники и большого скопления рабочей силы, что позволяет сохранить на участке существующую растительность и ландшафт, строительные



на фото: наполнение каркаса здания ФАПа камышом

Теплый ФАП в селе Коммуна

Вопросы и проблемы энергетической безопасности с каждым годом становятся более острыми и актуальными по всему миру. Истощение энергетических ресурсов, постоянный рост цен на электроэнергию и глобальные климатические изменения требуют более сознательного и рационального обращения с энергоресурсами.

Улучшение энергоэффективности зданий на сегодняшний момент является одной из важнейших задач по сохранению окружающей среды, а также снижению энергопотребления. В хозяйстве более 70% потребления энергии приходится на отопление, и благодаря возможности повышения энергоэффективности зданий в сфере потребления энергии на отопление существует высокий потенциал энергосбережения.

Энергоэффективные здания – это один из способов достижения баланса между финансовыми затратами на энергоресурсы, бережным отношением к окружающей среде, и комфортным существованием человека.

Способы повышения энергоэффективности зданий различны – уменьшение теплопотерь через внешние стены, повышение герметичности зданий, улучшение управления и регулирования систем отопления, использование накопленного в зданиях тепла, использование возобновляемой энергии.



на фото: установка деревянного каркаса

В Кыргызстане существует огромный потенциал в повышении энергоэффективности зданий, в настоящее время около 48% всей потребляемой энергии отводится на сектор зданий.

В одном из партнерских проектов Общественного Фонда «ЮНИСОН» и ОФ «СЕЕВА», при поддержке Европейского союза в одном из отдаленных сел (село Коммуна, Баткенская область, Кыргызстан) были продемонстрированы новые методы строительства домов, потребляющих значительно меньше энергии на отопление.

ОЭФ «ЮНИСОН» с 2002 года реализует комплексные проекты по устойчивому развитию, одним из направлений которых является обеспечение устойчивого энергоснабжения сообществ отдаленных регионов, одновременно со снижением бедности и социальной напряженности, и смягчением их негативных влияний на окружающую среду на местном уровне.

Теплые дома, эффективное оборудование

Бытовая техника и оборудование - компьютеры, телевизоры, холодильники и обогреватели, которыми мы постоянно пользуемся дома и на работе, потребляют почти половину всей используемой в Европе энергии. Большая часть этих энергоресурсов могла бы быть сэкономлена за счет грамотного проектирования и строительства зданий и более эффективного оборудования.



Европейский Союз взял на себя обязательства к 2020 году сэкономить до 20% всей энергии за счет энергосберегающих мер. Однако, ряд прогнозов показывают, что без дополнительных усилий эта задача может быть выполнена к указанному сроку только наполовину.

Ряд крупных европейских природоохранных организаций объединили свои усилия с целью улучшить законодательство ЕС в этой области и ужесточить существующие нормы и стандарты. Они уверены, что новые требования по энергоэффективности и другим экологическим аспектам к продаваемым в Европе товарам, помогут снизить потребление энергии в зданиях на 30% и сберечь миллиарды Евро, расходуемых на энергоресурсы. Это также станет важным вкладом в борьбу с изменением климата.

Узнай больше: www.coolproducts.eu

Сегодня в России реализуется несколько федеральных и региональных программ по повышению энергоэффективности. В их число входит федеральная программа «Энергоэффективная экономика на 2002-2005 годы и на перспективу до 2010 года», нацеленная на перевод экономики России на энергосберегающий путь развития, сокращение вредных выбросов в атмосферу и минимизацию загрязнения окружающей среды. Кроме того, можно выделить Федеральную целевую программу «Повышение

эффективности энергопотребления в Российской Федерации на 2008 – 2015 годы», совместный проект России и ЕС - «Энергоэффективность на региональном уровне в Архангельской, Астраханской и Калининградской областях», а также Целевую программу «Энергоресурсоэффективность в Республике Татарстан на 2006 – 2010 годы».

По материалам статьи Романа Ильягуева, ROCKWOOL Russia

Солнечный Интернет в интернате

Сегодня по официальным данным, благодаря государственной программе компьютеризации около 66% школ республики оснащены компьютерами. Но для многих сельских школ Таджикистана доступ в Интернет до сих пор остается несбыточной мечтой. Слабая техническая оснащенность, низкий уровень компьютерной грамотности, отсутствие достаточного финансирования и постоянные перебои с электроэнергией в регионах – только несколько тому причин. Без доступа к информации и современным электронным ресурсам компьютер остается бесполезен.

Нестандартное решение этой проблемы было предложено Ассоциацией энергетиков Таджикистана, которая в 2009 году при поддержке «Фонда Карнеги за международный мир» и техническом содействии ЗАО «Т-ранк» выполнила проект по созданию информационно-учебного центра на базе альтернативных источников энергии. Благодаря этой совместной инициативе в школе-интернате для одаренных детей района Джамии, Хатлонской области появился компьютерный центр со спутниковым доступом в сеть Интернет и автономным электропитанием. В школе-интернате были



на фото: монтаж солнечных фотопанелей в школе-интернате

установлены пять энергоэффективных портативных компьютера (лэптопы) с лицензионным программным обеспечением, а также сканер и принтер. Настроена локальная сеть с местом для преподавателя. Был произведен монтаж спутникового оборудования и подключен доступ к сети Интернет со скоростью 512/128 кбит/сек. Теперь ученики школы-интерната могут пользоваться информационными ресурсами в течение 24 часов.

Чтобы обеспечить бесперебойное электропитание оборудования, было принято решение установить в школе-интернате солнечную электростанцию с общей мощностью 1,6 кВт. Для этого специалисты ЗАО «Т-ранк» осуществили предварительное исследование объекта,

Берлинское такси - дави на газ

С 2001 по 2006 год в Берлине стартовал демонстрационный проект, в рамках которого на улицы германской столицы выехали 1000 автомобилей такси и 100 учебных автомобилей, работающие на природном газе. Проект «Тысяча зеленых такси для Берлина» был инициирован Федеральным министерством охраны окружающей среды и поддержан городским советом, а также ассоциациями таксистов и школ вождения. Большая часть финансирования проекта осуществлялась предприятиями газовой промышленности.

Основная цель – предложить городу транспорт с низким уровнем загрязнения и шума и создать соответствующую инфраструктуру для его нормального функционирования. Для этого в Берлине были построены 13 газовых заправочных станций. Этого достаточно, чтобы такси и учебные автомобили перемещались в пределах города без особых проблем. Природный газ более экологически

дружелюбное топливо в отличие от бензина или дизеля. При его использовании в автомобилях сокращаются выбросы вредных газов, в частности оксидов азота и двуокси углерода. Двигатели, использующие природный газ в качестве топлива достаточно безопасны и в настоящее время получили распространение в ряде стран. Они также известны своей практической бесшумностью. Еще одно преимущество автомобилей с таким двигателем, это то, что их также можно заправлять биогазом. Более того, такой экологически дружелюбный вид транспорта помогает соответствовать требованиям ЕС по качеству воздуха и выбросам взвешенных частиц и окисей азота.

Такси на природном газе стали экономически выгодными. Первоначальные затраты на покупку автомобиля с газовым двигателем выше, однако расходы быстро окупаются за счет низкого налога на топливо (на природный газ они на 75% меньше).

Результатами проекта в Берлине уже заинтересовались другие города. Появились первые последователи внедрения природного газа для использования в качестве топлива для городского транспорта. В настоящее время эта альтернатива представляет реальные выгоды, как с экологической, так и с экономической точки зрения.



Станция на древесных отходах

Всем известно, что CO₂, выделяющийся в результате сжигания ископаемого топлива, негативно влияет на климат. Древесину же может назвать возобновляемым ресурсом и к тому же «нейтральной» по отношению к климату. Выбросы углекислого газа при сжигании древесины поглощаются новыми деревьями и кустарниками.

В баварском городке Пфаффенхофен комбинированные теплоэлектростанции, которые используют в качестве топлива древесную щепу и отходы лесопилок, обеспечивают местных жителей теплой водой и электричеством. Построенная в 2001 году комбинированная теплоэлектростанция с установленной турбиной мощностью в 6 мегаватт и работающая на биомассе, ежегодно вырабатывает около 42 ГВатт/час электроэнергии, которая поступает в центральную электросеть. Станция также обеспечивает горячей водой 17 километровую сеть отопления, к которой подключены более 150 городских объектов, включая больницу, школы, городскую мэрию и ряд коммерческих предприятий.

Теплоэлектростанция в Пфаффенхофене использует около 80000 тонн древесины и древесных отходов, что эквивалентно 24 миллионам литров мазута. Древесные отходы поступают с близлежащих лесопилок и деревоперерабатывающих



предприятий. Использование такого возобновляемого ресурса как древесина позволяет предотвратить выбросы в атмосферу 65000 тонн углекислого газа.

Сама станция оборудована газоочистителями, что позволяет свести к минимуму выбросы твердых частиц. На станции в Пфаффенхофене они на 60-70% ниже уровня, установленного законом о качестве атмосферного воздуха. Уровень выбросов оксида углерода на 60% ниже максимального уровня, определенного существующими стандартами, а выбросы двуокиси азота и серы на 80% ниже разрешенного предела.

Пфаффенхофен стал первым муниципалитетом в Германии, который достиг поставленной Европейским Союзом цели по сокращению выбросов и снижению негативного влияния на изменение климата. Город с населением в 22 000 человек сократил выбросы на 32% по отношению к уровню 1990 года.

проанализировали полученные данные и выбрали площадку для строительства поддерживающей конструкции для солнечных панелей. Поставка солнечных фотопанелей, аккумуляторов, контроллеров заряда и преобразователей была осуществлена из США при содействии «Фонда Карнеги за международный мир».

16 фотопанелей (каждая по 24 вольт) были установлены на специальных направляющих, которые позволяют изменять угол наклона по отношению к солнцу в разное время года и генерировать максимальное количество электроэнергии. Вырабатываемая ими энергия накапливается гелиевыми аккумуляторами, которые помещены в специальный защитный бокс. По словам Виталия Хинензона, руководителя ЗАО «Т-ранк» в настоящее время система функционирует без сбоев и проблем.

Для обеспечения сохранности оборудования и его правильной



на фото: установка спутниковой антенны для доступа в Интернет

эксплуатации, для школьников и учителей прошла демонстрация работы системы. Для представителей администрации школы-интерната были также подготовлены краткие инструкции по эксплуатации солнечной электростанции на русском и таджикском языках. В течение года сотрудники ЗАО «Т-ранк» будут осуществлять периодический мониторинг за использованием установленной техники.

«Современные технологии позволяют выполнять подобные проекты в короткие сроки и в местах, где существуют проблемы с электроснабжением», - говорит Виталий Хинензон.

Такие проекты носят важное образовательное и социальное значение. Доступ в глобальную сеть открывает перед школьниками и преподавателями новые горизонты и возможности, делает обучение более интересным и доступным.

В планах руководства школы-интерната использовать компьютерный центр (в свободное от занятий время) как Интернет-кафе, что позволит создать дополнительный источник доходов и таким образом обеспечить устойчивость проекта.

«Маленькая Земля» благодарит В.Хинензона за предоставленную информацию.

Больше солнца для всех!

Ежегодно солнечные лучи посылают нам столько энергии, сколько бы мы получили при сжигании 90 000 миллиардов тонн угля. Солнечная энергия бесплатна – ее можно использовать там, где она есть и без строительства затратных электролиний. Именно солнечная энергетика является наиболее развивающимся сектором возобновляемой энергии.

Ежегодное производство фотопанелей за прошедшие пять лет увеличилось в семь раз! В Китае солнечная энергетика переживает бум. В 2005 году общая мощность произведенных фотопанелей не дотягивала и до 100 МВт. Но спустя два года этот показатель подпрыгнул аж до 1088 МВт, а Китай стал самым большим производителем солнечных фотопанелей в мире. И к 2015 году здесь ожидается десятикратное увеличение производства!

При этом падает стоимость солнечной электроэнергии. Так, например, в Германии в период с 1997 по 2007 год стоимость электроэнергии, полученной благодаря солнцу, упала в два раза и продолжает снижаться. В настоящее время в Германии доля солнечной электроэнергии в общем энергобалансе страны составляет около 1%.



Ряд экспертов прогнозируют, что к 2020 году в Европе солнечная энергия может достичь показателя в 12% общего производства электроэнергии.

Новые технологии обнадеживают. Сегодня разработчики говорят о том, что новые тонкопленочные фотопанели будут производить в 100 раз больше энергии, чем традиционные. Швейцарская компания «Flisom», которая начала их производство, заявляет, что через 10 лет солнечная электроэнергия будет стоить в два раза дешевле электроэнергии полученной при сжигании угля, газа или на атомной электростанции.

Солнечные водонагреватели также заняли прочную нишу. В Китае ими оборудованы около 10% всех домохозяйств. В Израиле этот показатель составляет около 90%. А на Гавайях их в обязательном порядке устанавливают в каждом новом доме.

Солнце на ферме Альбрехт Бек

На ферме Альбрехт Бек, расположенной в местечке Волкаш-Димбах в Баварии, крыши зданий покрыты солнечными фотопанелями, которые вырабатывают больше электроэнергии, чем обычные, благодаря инновационной схеме инвертора.

Солнечные фотопанели на ферме занимают площадь около 1000 квадратных метров. В солнечный день они производят до 123 кВт чистой и безопасной электроэнергии. Современная система преобразования электричества, установленная в фотопанелях, является ключевым фактором ее эффективности.

Прежде чем поступить в центральную электросеть, постоянный ток, вырабатываемый солнечными фотопанелями, должен быть преобразован в переменный. В традиционных системах этим занимается один большой инвертор или маленькие преобразователи, присоединенные к каждой из панелей. Выходная мощность в том или ином случае немного

отличается, учитывая погодные условия. В инновационной системе солнечных фотопанелей на ферме Бек используются преимущества обоих вариантов. Это позволяет улучшить качество электроэнергии, которая поступает в центральную электросеть.

Ферма Бек известна еще и тем, что здесь современные технологии получения чистой и безопасной энергии уживаются бок о бок с традиционным деревенским укладом жизни и историко-культурным ландшафтом. Расположенные на крышах зданий, солнечные фотопанели не нарушают местной гармонии и при этом приносят экологические и экономические выгоды.

Федеральное министерство охраны окружающей среды Германии выделило для установки солнечных фотопанелей на ферме 184 000 Евро в рамках программы по развитию экологических инноваций.

