

ЭКОЛОГИЯ

Энергетика экономкласса

энергосбережение

28 марта ровно на час погасла подсветка двух десятков известных зданий Москвы, в том числе МГУ, мэрии, делового комплекса «Федерация», высотки на Котельнической набережной. Так российская столица присоединилась к международной экологической акции «Час Земли», или «60 минут без света», проводимой Всемирным фондом дикой природы. Организаторы, понятно, делали упор на экологическую мотивацию экономии энергии — между тем эта экономия при правильном подходе сохранит массу денежных средств, что особенно актуально в нынешних кризисных условиях.

Бытовой уровень

За рубежом технологии энергосбережения успешно применяются в быту уже много лет. Например, во многих странах освещение на лестничных клетках и в общественных уборных выполняется автоматическими (с помощью инфракрасных сенсоров и датчиков движения), на крышах домов установлены солнечные батареи и водонагреватели, а энергоемкие бытовые электроприборы (прежде всего посудомоечные и стиральные машины) работают в основном ночью, когда действуют льготные тарифы на энергопотребление.

По оценкам «Гринпис России», добьются 50-процентной экономии электроэнергии в стандартной квартире можно за счет экономного освещения. При этом на Западе чисто бытовой вопрос, как сэкономить на электричестве, решается на высшем государственном уровне. Так, к 2012 году Евросоюз намерен полностью запретить продажу ламп накаливания. Уже в сентябре 2009 года с прилавков европейских магазинов

должны исчезнуть лампочки мощностью 100 Вт, через год — 75-ваттные, в 2011-м — 60-ваттные и, наконец, в 2012 году — лампочки на 40 и 25 Вт. Это коллективное решение министров энергетики стран-членов ЕС — одна из мер, которые, как предполагается, к 2020 году увеличат энергоэффективность европейской экономики на 20%. По подсчетам экспертов, полный переход на энергосберегающие лампы позволит ЕС сэкономить от 5 млрд до 10 млрд евро в год.

Похоронить обычные лампы накаливания хотят и в США: принятый два года назад Акт энергетической независимости и безопасности предусматривает их постепенное изъятие из продажи к 2014 году. Особое внимание в борьбе за энергосбережение проявляет Калифорния: власти штата намерены к 2018 году сократить расход энергии на освещение на 50% для домовладельцев и на 25% — для коммерческих пользователей. По мнению американских экспертов, если каждый домовладелец будет пользоваться только



«Зеленые» поселки, целиком застроенные домами пассивного энергопотребления, экономят до 60% теплоты энергии ФОТО ГРИГОРИЯ СОБЧЕНКО

энергоэффективных лампочками, выбросы углекислого газа, с которыми сопряжено производство электроэнергии, уменьшатся весьма серьезно: такое количество CO₂ выдает 1 млн автомобилей.

Российский потребитель пока не особо жалуется на энергосберегающие лампы. Причина — их дороговизна. Если обычная лампочка мощностью 100 Вт стоит около 10 руб., то самая дешевая энергосберегающая — как минимум в 10 раз дороже (на 23 Вт — 160 руб., на 15 Вт — 145 руб., на 11 Вт — около 120 руб.). Однако в данном случае переплата формально оправдана: считается, что 20-ваттные энергосберегающие лампы светят так же, как 100-ваттные лампы накаливания, то есть требуют в пять раз меньше электроэнергии. При этом они гораздо более долговечны.

Кстати, не так давно известный производитель осветительных приборов компания Osram представила новую флуоресцентную лампочку CFL (Compact Fluorescent Light) размером вдвое меньше обычного. В компании утверждают, что срок службы новинки — 15 тыс. часов; по подсчетам, замена ею, скажем, обычной 60-ваттной лампочки даст покупателю экономии в \$56.

Еще один проверенный способ сократить энергорасходы в быту — перейти на использование экономичных электроприборов. С 1995 года вся бытовая техника (холодильники, стиральные машины, кондиционеры, электрические духовки) европейских производителей специальным образом маркируется — снабжается стикером, на котором указан класс энергопотребления: от А (такая тех-

ника наиболее экономичная и, соответственно, более дорогая) до G. К 2000 году около 20% продаваемых в Европе холодильников имели обозначение А, и рынку понадобились новые градации качества продукции. Осенью 2002 года 12 ведущих европейских производителей бытовой техники (в их числе хорошо знакомые российскому потребителю компании Bosch/Siemens, Candy, Electrolux, Miele и Whirlpool Europe) подписали соглашение о введении дополнительного класса энергопотребления А+, а в июле 2003-го к нему добавился класс А++ — еще более высокий.

Для контроля расхода энергии можно установить двух- или трехтарифный счетчик. В первом случае будет возможность платить за электричество в ночные часы (с 23:00 до 7:00)

по тарифу вчетверо ниже дневного (40 коп. против 1,6 руб. за 1 кВт/ч электроэнергии). С трехтарифным счетчиком система подсчета итоговой суммы сложнее — здесь предусмотрены пиковый (менее 1,6 руб. за 1 кВт/ч), полупиковый (около 1 руб.) и минимальный (около 40 коп.) тарифы.

Пассивная стратегия

Низкий расход электроэнергии, воды и тепла — ключевая составляющая концепции экологичного жилища, или, как любят говорить экологи, passive house, «пассивного дома». Такие дома строятся из природных материалов (по возможности) с применением теплосберегающих технологий и, как правило, оборудованы автономными системами водоснабжения, отопления и утилизации отходов. На Западе уже реализовано несколько проектов многоквартирных экодому (около 15 тыс. таких зданий возведено в Германии, Австрии, Дании, Швеции, Швейцарии, Франции — благодаря мощным солнечным батареям они производят энергии даже больше, чем им требуется) и «зеленых» поселков, целиком застроенных домами пассивного энергопотребления. Например, поселок BedZED (Beddington Zero Energy Development) под Лондоном состоит из 82 домовладений, потребляющих на 60% меньше энергии, чем обычные объекты такой же площади. Еще пример: в датском поселке Стенслесс к 2012 году планируется возвести 750 домов, которые будут экономить в год около 3,6 млн кВт/ч; кроме того, за счет использования в быту талой и дождевой воды поселок сможет сэкономить 22 тыс. т воды в 2008 году.

Вообще, Дания заслуженно считается самым бережливым членом Евросоюза. По данным Датского энергетического агентства, за последние 25 лет стране удалось сократить потребление энергии в жилых домах более чем на 30%. Если в конце 1970-х годовое энергопо-

требление колебалось от 150 до 330 кВт/ч на 1 кв. м, то в современных домах показатель не превышает 68 кВт/ч на 1 кв. м. Однако датские власти не удовлетворяют и эта цифра — со следующего года все строящиеся здания должны укладываться в норму энергопотребления 50 кВт/ч на 1 кв. м в год, а к 2015 году — 38 кВт/ч на 1 кв. м.

Внешне «пассивные» датские дома почти не отличаются от традиционных (один или два этажа, большие окна, слегка скошенная крыша), только южный фасад у них полностью стеклянный, что позволяет по максимуму использовать дневное освещение и солнечную энергию. Между блоками и перекрытиями нет отверстий и щелей; стены, крыши и фундамент зданий обшиты теплоизоляционными серыми плитами из «каменной ваты» (толщина 30–50 см), оконные рамы выполнены из материалов с низкой теплопроводностью, как правило, термопластика или дерева. В проемы вставлены двойные стеклопакеты, заполненные инертным газом для снижения теплоотдачи. Сами стекла — продукт высоких технологий: они пропускают много тепла и света внутрь и при этом отражают большую часть тепла, идущего наружу. Для минимизации энергорасходов в домах также обязательно устанавливаются системы вентиляции с рекуперацией тепла: входящий свежий воздух обогревается за счет исходящего теплого.

В ноябре 2008 года Еврокомиссия предложила обновить директиву об улучшении энергетических характеристик зданий. Уже в 2010 году все строящиеся объекты должны будут соответствовать второму классу энергоэффективности (с энергос затратами 37 кВт/ч на 1 кв. м в год), в 2015 году нормой станет 25 кВт/ч на 1 кв. м в год. Определенные шаги в этом направлении делает и президент США Барак Обама: не так давно он заявил о намерении влить новые средства в целевую общенацио-

нальную программу Near-Zero Energy House, предполагающую возведение зданий с пониженным (минимум на 50%) энергопотреблением. Энергетический план, который Барак Обама разработал, еще будучи сенатором, включает в том числе строительство по всей стране (к 2030 году) домов нового стандарта, которые будут потреблять энергии не больше, чем ее отдают.

В России практика строительства энергосберегающих домов распространена пока не очень широко. В среднем они расходуют в два-три раза больше энергии, чем аналогичные здания в европейских странах. А 90% домов у нас вообще не соответствуют современным требованиям к энергопотреблению. В соответствии с действующими нормами девятиэтажный жилой дом должен потреблять порядка 105 кВт/ч энергии на 1 кв. м в год, частный дом площадью 150 кв. м — от 75 до 150 кВт/ч на 1 кв. м, но в реальности эти показатели гораздо выше. Так, энергопотребление в зданиях, построенных до середины 1990-х, достигает 600 кВт/ч на 1 кв. м, а большинство домов, сданных в эксплуатацию после 2003 года, потребляет порядка 350 кВт/ч на 1 кв. м.

Однако отдельные попытки перенести зарубежный опыт на российскую почву все же предпринимались. К примеру, в 1997–1998 годах в подмосковном Лыткарино реализовали проект реконструкции четырехэтажной хрущевки с надстройкой мансарды. Тогда была полностью модернизирована система отопления, утеплены наружные стены, установлен новый тепловой пункт в подвальной помещении, а для теплоизоляции в мансардном этаже использована «каменная вата» датской фирмы Rockwool. Позднее лыткаринский эксперимент повторили при реконструкции панельной пятиэтажки в Санкт-Петербурге.

ДИАНА РОССОХОВАТСКАЯ

Дом повышенной эффективности

мировая практика

Первые энергоэффективные дома построили еще в конце 1970-х. Однако серьезный спрос на них появился только в XXI веке. Одна из причин такого интереса — резко подорожали традиционные энергоресурсы, отсюда внушительный рост коммунальных расходов. Кроме того, граждане все ближе к сердцу принимают экологические проблемы. Так или иначе, сегодня в мире есть уже не только экодому, но и экокварталы и даже экогорода.

Американский дом

По данным департамента энергетики США, порядка 40% всей потребляемой в стране энергии съедает отопление и электрификация (в том числе кондиционирование) зданий. Поэтому более или менее масштабное внедрение энергосберегающих технологий в этом секторе должно дать впечатляющую экономию энергоресурсов. Особенно при реализации таких проектов, как Glass & Bedolla House. Это жилой дом, относящийся к категории zero energy building (здание, не требующее энергии из электросети). Проект разработало архитектурное бюро Zoka Zola, строительство началось в западной части Чикаго на Эдамс-стрит в 2007 году.

Внешний вид дома почти ничем не выделяет его уникальности с точки зрения потребления энергии: современное стильное здание в минималистском стиле — таких в Чикаго немало. Однако внимание привлекает избыточное количество окон, оно наводит на мысль о ноздреватом швейцарском стиле. Такое решение тоже имеет энергетическую мотивацию: большинство окон смотрит на юг, благодаря чему дневной свет максимально долго присутствует в доме, и это позволяет экономить электричество зимой. Летом от солнечных



Отопление и электрификация съедают почти половину потребляемой энергии в США ФОТО СЕРГЕЯ КИСЕЛЕВА

лучей дом защищен плющом и развесистыми кронами деревьев, специально для этой цели посаженных во дворе. Объект построен с учетом климатических особенностей Чикаго (сильные ветры, влажность) и солнечной активности в зависимости от времени года. Конструкция дверей и окон предусматривает максимальное использование дневного света и солнечного тепла, а также естественную вентиляцию. За отопление и кондиционирование отвечают тепловые насосы, солнечные коллекторы обеспечивают здание горячей водой, электричество поступает от фотovoltaических панелей и ветряного двигателя. Вся эта техника позволяет дому полностью обеспечивать себя энергией, не

забирая ни джоуля из энергетической системы Чикаго.

Жилая площадь дома — 161 кв. м. Не много, но, как объясняет Zoka Zola, архитектор проекта, автономная система энергообеспечения эффективнее всего работает как раз в небольшом строении. Утечка тепла происходит прежде всего через внешние стены, и чем больше их площадь, тем больше эти потери. Именно поэтому в доме использован специальный метод теплоизоляции стен и крыши, особенность которого является значительное утолщение изоляционных слоев и герметизация оконных и дверных проемов. Кроме того, на крыше дома расположен сад, который радует хозяев, в том числе защищая крышу от дождевых сто-

ков и ультрафиолетовых лучей и еще больше усиливая теплоизоляцию.

Как говорит Zoka Zola, еродня постройка дома вроде Glass & Bedolla House обходится примерно на \$50 тыс. дороже, чем возведение здания аналогичного размера с традиционным энергообеспечением. Однако на рынке недвижимости Чикаго средняя цена дома такой площади колеблется вокруг \$1 млн, так что это удорожание выглядит не столь уж внушительным. Серьезная приманка для покупателя — минимизация коммунальных платежей, тогда как затраты на энергию в обычных домах в ближайшие годы будут только расти.

Финская деревня

В 1998 году правительство Финляндии запустило экспериментальный проект по созданию экологически чистого района Эковиикки (EkoViikki) на северо-востоке Хельсинки. Возведение основной части района закончилось в 2002 году, однако окончательно проект будет реализован к 2010 году, когда завершен строительство международного научного парка, созданного на базе факультета биологии и биотехнологий Хельсинкского университета.

Сельская территория Эковиикки представляет собой экологически чистую зону сельского типа примерно с 30 домами. Это небольшие коттеджи, таунхаусы, есть и несколько многоквартирных зданий. Все они расположены так, чтобы не отбрасывать друг на друга тень, и окружены различными ограждениями от ветра, что создает в районе мягкий микроклимат. Большинство домов стоит на деревянном каркасе. В качестве изоляционных материалов для стен были выбраны солома и глиняная штукатурка, для фундамента — торф и необожженная глина. Внешние стены обшиты деревом.

(Окончание на стр. 18)

Чистота в приоритете

ОАО «Соликамский магниевый завод» является одним из крупнейших предприятий по производству магния и его сплавов, редкометаллической продукции. Деятельность завода оказывает немалое воздействие на состояние окружающей среды. В связи с этим охрана природы стала на предприятии одним из приоритетных направлений работы. Природоохранная политика СМЗ направлена прежде всего на постоянное улучшение экологических показателей. Предотвращение загрязнений является определяющим при принятии всех решений по проектированию и производству. Важность реализации всего комплекса природоохранных мероприятий подтверждают цифры. Так, затраты Соликамского магниевого завода на выполнение природоохранных мероприятий только за 2008 год составили более 200 млн рублей, что в 17,5 раза больше по сравнению с 2007 годом.

Сейчас важнейшая задача для СМЗ — внедрение системы экологического менеджмента в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 14001:2004. Связанные с экологическим менеджментом риски для предприятия сопряжены в первую очередь с необходимостью выполнения требований законодательства в области охраны окружающей среды, а также с проблемой очистки сточных вод, требующей для своей реализации технологических решений. Завод планирует в этом году завершить внедрение системы экологического менеджмента и получить сертификат ИСО 14001.

В связи с этим на предприятии разработана программа мероприятий по охране водного бассейна на 2008–2010 годы с перспективой до 2012 года. Реализация данной программы позволит снизить сброс загрязняющих веществ со сточными водами на 4855,2 т/год, снизить объем водопотребления более чем на 1,5 млн м³/год. Предприятие утверждает нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ в реку Черная и выдано решение о предоставлении водного объекта в пользование на период до 31 декабря 2012 года и разрешение на право сброса загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты.

На СМЗ ведется работа по расширению направлений и объемов использования и обезвреживания основных отходов производства и потребления, совершенствуется система учета образования, хранения и размещения отходов. Предприятие имеет лицензию на обращение с опасными отходами и лимиты на размещение отходов в окружающей среде.

В 2008 году предприятие приступило к реализации проекта «Реконструкция полигона твердых промышленных отходов», прошедшего государственную экологическую экспертизу. В июне начато строительство первой очереди (новой карты) полигона.

ОАО «Соликамский магниевый завод» (СМЗ) за последнее время стало одним из лидеров среди промышленных предприятий Прикамья по результатам экологической деятельности. Успехи СМЗ были по достоинству оценены — завод получил несколько наград за мероприятия по охране окружающей среды.



Территория освобождена от старых отходов, проведена отсыпка карты песком, глиной. Работы по полигону продолжаются в этом году. Реконструкция полигона позволит существенно снизить его влияние на окружающую среду. Данный проект представлен на конкурс на соискание премии «Лучший экологический проект», организованный Министерством природных ресурсов РФ.

Также завод осуществляет постоянный мониторинг состояния атмосферного воздуха, водных объектов, почвы, что позволяет оперативно реагировать на отклонения от допустимых норм воздействия на окружающую среду. На заводе постоянно планируются и реализуются мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на атмосферный воздух, совершенствуется работа газоочистных установок. Разработаны мероприятия по снижению выбросов хлора и гидрохлорида водорода на 10–15%, которые будут внедряться в период до 2012 года.

Сейчас на ОАО «Соликамский магниевый завод» создана и функционирует система радиационного мониторинга окружающей среды, использование которой обеспечивает соблюдение требований по радиационной безопасности населения. Организовано комплексное управление отходами, которые образуются в результате производственной деятельности, что позволило снизить их размещение в окружающей среде более чем на 100 тыс. тонн. На собственном производстве повторно перерабатывается до 95% образующихся отходов.

На заводе признают, что экономический кризис коснулся экологических мероприятий. Но в той части, что теперь каждое денежное вложение в этой сфере оценивается и взвешивается более тщательно. Это позволяет вносить по ходу выполнения программы необходимые корректировки и оценить правильность выбранного курса. Естественно, что ни о каком сворачивании программ речи не идет.

Руководством Соликамского магниевого завода принято решение, что в этом году начнется обучение большой группы специалистов завода. Специалисты всех уровней руководства — и разработчики экологической программы, и те, кто непосредственно работает с утилизацией отходов, — все будут направлены на обучение. Работа по природоохранной деятельности становится все сложнее, постоянно увеличиваются законодательная база и количество нормативных документов.

Природоохранная деятельность соликамских металлургов получила признание на всероссийском уровне. Подтверждением того, что усилия ОАО «Соликамский магниевый завод» в сфере экологической политики приносят результат, стала победа предприятия в конкурсе «Лидер природоохранной деятельности в России–2008». Конкурс проводился в рамках четвертой всероссийской экологической конференции «Новые приоритеты национальной экологической политики в реальном секторе экономики» 18 ноября 2008 года.