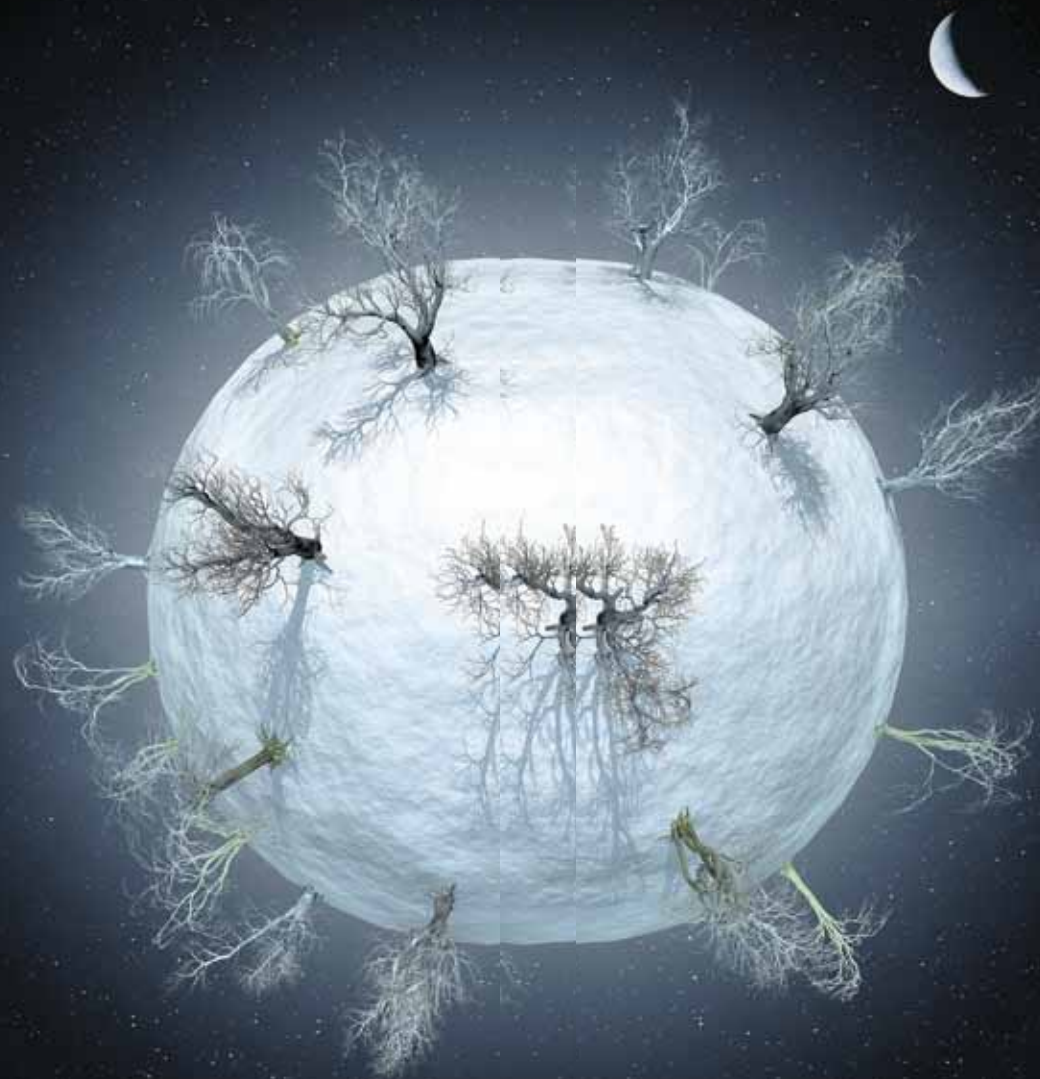


ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В РОССИИ  
С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРОДВИНУТОГО ДИЛЕТАНТА

# Дрова КОНЧИЛИСЬ... Нас ждет НОЧЬ НА СНЕГУ?

**ПРОБЛЕМА РАЧИТЕЛЬНОГО ОТНОШЕНИЯ К ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОДНИМАЛАСЬ** еще авторами советских пропагандистских плакатов. К сожалению, в этом деле до сих пор немало показухи и пропаганды. Для большинства россиян тема энергосбережения прочно ассоциируется с заменой лампочек, и только. Причем россияне относятся к этому действию негативно: старые лампочки были дешевле. Увы, донести глубину и серьезность проблемы до населения такими способами невозможно. Люди должны понять: дело не в лампочках

Алексей Морозов



**Е**сли бы тематика энергоэффективности в нашей стране была уделом бизнеса, и только бизнеса, и технологии бы давно появились, и с пропагандой самой идеи все было бы хорошо. Но у нас тему ведут чиновники. А это значит — ложись и помирай.

**Чиновники могут погубить все**

Принят закон об энергоэффективности. И, замечу, 30 подзаконных актов. Собираются комиссии. А не идет инвестор в эту сферу, не устает

сетовать заместитель министра экономического развития Станислав Воскресенский. Хотя инвесторам подбирают хорошие проекты по внедрению энергоэффективных технологий, со сроком окупаемости меньше пяти лет.

Вот, скажем, школа. Проверяющие смотрят в тепловизор: изо всех щелей энергия идет. Закон предлагает заключать контракт на ликвидацию слабых мест в здании. На конкурсной основе. Какая компания выиграет, та проводит аудит, то есть прикидывает, как щели заткнуть. И если убедительно расскажет, то сама и затыкает.

Причем, поскольку таких компаний в принципе мало, государство решило простимулировать бизнес рублем. До 2020 года потратят 9,5 трлн руб., такие данные приводит Минфин, в том числе на софинансирование таких проектов — до 7 млрд в год. Но господдержка — лишь помочи, акцентируют чиновники финансового ведомства, главное, чтобы бизнес свою выгоду увидел.

А как он ее увидит, если правила по проектам четко не определены. А требований море. Дескать, поскольку госгарантии беспроцентные, компания должна показать, что у нее есть свои деньги, и стартовать должна именно на свои. В реальности бизнес, напуганный гиперответственностью, которая сваливается на него вместе с госденьгами, или ничего не делает, или делает все сам, и в победные религии чиновников не попадает. Главное, чтобы отдача была выше банковского кредитного процента, и все.

Но есть другой тормоз, помимо чиновников: жильцы многоквартирных домов. А именно многоквартирные дома по идее могут стать лакомыми кусками для инвестора в энергосбережение. В Екатеринбурге, например, граждане сказали прямо: «Счетчики нам не нужны» (а они при любой переделке будут, иначе как экономию подсчитать). Теперь чиновники планируют давить на управляющие компании, пусть они через голову граждан заключают контракты. Правда, такие компании у нас часто банкротятся, и выгоняют их сами граждане тоже нередко. И что тогда? Никто не знает, признают эксперты.



Сергей Шматко, министр энергетики России

«Роль государства в развитии энергетического сектора будет постепенно вытесняться различными формами частно-государственного партнерства, особенно в части строительства и модернизации энергетической инфраструктуры, развития инновационной основы для перехода на новую технологическую волну в энергетике»

В таких спорах проходит жизнь. От споров — метания: тут и там предлагают счетчики запретить, что, конечно, есть чистая политика. Даже среди чиновников есть люди, которым на это уже смотреть противно.

— У всех на уме одни триллионы, которые «выделяются», нет чтобы дальше поглядеть, — говорит представитель одной из областных администраций, пожелавший высказываться анонимно.

В Красноярске продвинулись дальше других. Уже поработали с типовыми зданиями (школа, больница), в целом знают, что сделать, дабы сократить потребление электричества на 40%, тепла на 30% и воды на 15%. Дело вроде бы за малым — пообещай инвестору долю в сэкономленном тарифе на некоторый срок, да и вперед. Но государство пересматривает расценки на энергию раз в год, причем наметилась тенденция для социального сектора тарифы ужимать. Конечно, в такой нестабильный бизнес никого не вовлечешь. Да и вообще, заниматься этим тошно для бизнесмена, форма отчетности «наверх» — папка в 2 тысячи страниц! А то вдруг не то сэкономишь.

#### Экономия без концепции

В самом деле, что надо предпринять, чтобы сэкономить расход энергии? Все устремились выращивать биотопливо. Но толку чуть. Это ведь тоже топливо, оно горит и засоряет атмосферу. А технические культуры истощают почву. Главное же — если ты засеял поле кукурузой под топливо, ты уже не посеешь на нем пшеницу. Притом что с продовольствием и в мире, и в нашей стране творятся крайне неприятные вещи. Люди в Китае, в Индии богатеют и хотят кушать лучше. Через несколько лет деликатесов потребуют на столы все два миллиарда граждан этих прекрасных стран.

А нормальные поля под зерно остались только в России, Украине, Казахстане да в США.

В той же Скандинавии носятся с пеллетами — это такие деревянные шарики, ими можно топить личный камин, а можно электростанцию. Пеллетами увлеклись и в России, расхваливают: по сравнению с углем, мол, эффективность фантастическая. А что хорошего-то? Скандинавия сидит на нашем дешевом лесе. Свой не рубит. Для России — плохой вариант.

Разработок много, но все или в пробирке (как, например, генератор на спирте — бутылки хватает, чтобы сутки обогревать дом) и дороги, или с подвохом (ветряк не поставишь, где ветра нет; солнечный элемент бесполезен на севере). Вне конкуренции, конечно, энергия воды, но мировые гидроресурсы исчерпаны, Россия от каскадов ГЭС хлебнула уже сполна: затоплены земли, меняется климат. Это не подводные камни, так, неприятности, но они есть.

Похоже, человечеству нужно менять саму парадигму экономического развития. Сейчас идол всех правительств — рост ВВП. В идеале он мыслится как крутая кривая, уходящая в бесконечность. Куда, зачем, нужно ли столько? Пока рост ограничивает лишь Китай, хлебнувший сполна издержек быстрой индустриализации.

Вот только один пример. Каждое утро меня берет ужас, когда я выбрасываю мусор. Столько добра уходит в отходы! Все это упаковка. Ее делают, тратя энергию, чтобы продать товар, навязать его мне. Продажи — это рост ВВП, это хорошая отчетность компаний. Но что в итоге? Два миллиарда тонн мусора в мире за год, больше, чем зерна! Почти шесть миллионов тонн — только в Москве. Сколько угля, нефти, газа, пеллет сожжено, чтобы все это изготовить и выбросить?

Концепция рационального потребления ассоциируется, может, с «живем в лесу, молимся колесу», но припрет — и помолится. Все лучше, чем молиться на пластиковый пакет. Кстати, не выбрасывайте модные экономные лампочки в мусоропровод, в них много вредных веществ... Еще одна гримаса энергоэффективности.

#### Футуризм на шести сотках

Одно из направлений, которому точно найдется место в будущей стратегии энергосбережения, — строительство жилья, которое требует минимум энергии для обогрева. Эффект достигается за счет теплоизоляции. Затея хороша еще и тем, что стимулирует развитие многих отраслей: производство стройматериалов, строительный сектор, коммунальное хозяйство.

Мысль подсказала сама природа. Медведь спит в берлоге, а печки у него нет. Скандинавы первыми додумались приспособить суровые методы полярных оленеводов к реалиям мегаполиса. Родилась концепция «пассивного дома» — теплоизоляция так хороша, что хватает тепла от компьютера, телевизора и собственного дыхания.

Я был в деревне, где обогревателей нет вообще. Шестидесят энтузиастов с одухотворенными лицами нашли друг друга по Интернету и поселились вместе под Копенгагеном. Возможно, им холодно (я, признаться, слегка задубел), но разработчики «пассивных домов» обещают: потерпите немного, технологии развиваются быстро.

Но в целом все-таки как на концепт-карах не ездят, так в «пассивных домах» пока не живут. Но есть классы энергоэффективности, литеры маркируют приближение к идеалу. В начале года в Подмоскovie открылся первый в России дом класса А, рационально-минимальное потребление. Проект частный. Семья Филиных на шести сотках в старом садово-дачном товариществе воздвигла нечто, напоминающее усеченную пирамиду Хеопса и тонущий крейсер «Варяг» одновременно.

— Прорывные технологические решения предполагают футуристический дизайн, к счастью или к сожалению, — говорила мне на открытии архитектор Татьяна Романова.

Соль однако же не в форме, а в содержании. Дом тратит 63 киловатт-часа на квадратный метр в год, это на 60% меньше норматива.

За фасадом бункера Филиных скрываются хитрости, большие и малые. Например, стекла расположены так, что зимой солнце заливает комнаты и прогревает воздух. А летом и не заглядывает. «В жару 2010 года нам и кондиционер не нужен был», — говорит хозяйка. В то лето в доме шла стройка, многое еще не было завершено, но решения уже работали. Само стекло непростое — сотовый поликарбонат. Первый этаж наполовину заглублен в землю (впрочем, мрачно это не выглядит) — земля, таким образом, выполняет роль теплоизолятора. Дерево наружу не торчит вообще — оно слишком щедро дарит тепло этому миру, живое же. И, конечно, много видов теплоизоляции. Толщина изоляции от грунта, например, 120 мм, что в 2,5 раза больше обычного, в кровле и стенах — 300 мм. Причем на грунт «смотрит» фольга, которая отсылает тепло назад. Кровля — в несколько слоев, и сама она изогнутая, беспокойная, гасит потоки тепла.

В настоящее время кодекс является добровольным, но имеет конкретную хронологию для устойчивого строительства с нулевым выбросом углерода к 2016 году

## ДОМА С НУЛЕВЫМ ВЫБРОСОМ CO<sub>2</sub>: ПРАВИЛА И НОРМЫ





Проектирование сооружений, использующих энергию солнца, осуществляется по двум направлениям: использование теплофизических свойств самого здания для накопления и сохранения тепла (пассивные системы) и создание специальных технологических устройств в пределах здания, преобразующих энергию солнца в тепловую или электрическую (активные системы)

Вышло это чудо, конечно, подороже обычного сооружения. Если сравнивать с точно таким же домом, но без технологических изысков, удорожание — 14,5%. Однако затраты окупаются, уверены эксперты, только на отоплении в год сэкономятся 32 тыс. руб. Так что закутать сооружение в шубу — это не только для богатых утех. Любое сооружение, и социальное тоже, может быть энергоэффективным.

Известен также проект Ruralzed одноименной английской компании.

### От ученья свет

Семья Филиных вложила в стройку свои деньги — вероятно, они у них были — и теперь живут в будущем. Но как быть тем, для кого и настоящее — далекое прошлое? Есть благая весть и для обитателей панельных жилищ. Сотовый поликарбонат им пока не светит. Зато их теперь приглашают на бесплатные лекции и рассказывают, какие холодильники и лампочки покупать.

Сейчас речь пойдет о чем-то фантастическом. По России спонтанно создаются центры пропаганды энергосбережения. Это не госпрограмма и не нацпроект. Центры создают энергосбытовые фирмы, то есть структуры, которые зарабатывают на том, что продают нам электричество. И вот эти люди учат, как меньше его тратить. Наверное, это парадокс.

На самом деле, конечно, нет, но до истины еще нужно докопаться. Сами энтузиасты душещипательно рассказывают: дескать, электричество будет дорожать, а люди — волноваться. Чтобы сохранить лояльность клиента, надо

научить его тратить меньше. Поднялся на 10% тариф, но человек сэкономил 10%, так вроде и ничего.

Конечно, подлинная причина другая (ведь в России не приходится в отличие от многих других стран самому выбирать поставщика). Просто энергоэффективность — вопреки административным ограничениям, о которых мы говорили — все-таки стала неплохим бизнесом. И в этом нет ничего дурного. Компании зарабатывают на новом оборудовании и на аудите, то есть на искусстве оценивать потери и их устранять. В конце концов, добрая идея только тогда пробивается в жизнь, когда становится кому-то выгодной.

Мне случилось побывать в красноярском Центре энергоэффективности (его создал филиал одной из российских федеральных компаний, занятых в сфере электроэнергетики). Центр оказался веселой комнатой с гигантскими мониторами и всевозможными предметами быта.

Вот ряд лампочек, от той, что освещала рукописи Ильичу, до самой современной, светодиодной. Включаем их одновременно. Видим, кто лучше светит, воочию. А на экране компьютер тут же рисует картинку: кто сколько съедает вот прямо сейчас и сколько будет экономии, когда лампочка наконец перегорит. Графики убеждают: может, диодные рановато покупать. Хотя работают десятилетиями, но пока дороговаты (ключевое слово тут, впрочем, «пока»). А вот галогенные просто озолотят счастливого владельца, цифры, фиксирующие экономию копеек в секунду, мелькают, словно счетчик у таксиста.

— В Москве экономия больше получится, там тариф выше, — поясняет директор по энергоэффективности «Красноярскэнергосбыта» Олег Костиков.

Два холодильника, обычный и класса А. Между ними разница в цене — всего-то рублей 400, причем экономный холодильник за два дня уже вернул 14 руб. Две плиты, та, что ставят по умолчанию строители в новую квартиру, и приличная, с плоской панелью. Тут даже графики не нужны: одна кастрюля уже кипит, а в другой пузырьки еще протирают глазки. Вскипятить стакан на старой плите — 10 копеек, на новой — две, за месяц только на чае сэкономишь два рубля, говорит Костиков. Вроде бы копеечки, а убеждает. Вообще, чем мельче деньги, тем от их сбережения радости больше, не замечали?

Желающие посмотреть на новый быт уже есть, рассказывают в «Красноярскэнергосбыте»: — Если нам нужно пригласить «на посиделки» людей, мы печатаем приглашения на квитанции об оплате, и аншлаг обеспечен. В Москве в подобный центр не протолкнуться. В Петербурге он другой: больше говорят, чем показывают. А в Чебоксарах в этом году запустили нечто невиданное, с голограммами и 3D-моделями.

### Новая энергетика: у кого получается?

Крупнейшую в мире солнечную электростанцию намерены открыть в этом году в Аризоне. Ее строит американская «дочка» испанской компании Abengoa Solar. Мощность станции составит 280 МВт — этого достаточно, чтобы дать свет в 70 тыс. домов. За плечами этой компании — другой амбициозный проект: знаменитая «солнечная башня» в Испании. Аризонский проект стоит 4 млрд долларов и окупится лишь за 30 лет.

Крупнейшие ветровые станции стоят в Скандинавии, много их и в Германии. Самым серьезным проектом считается станция в Британии, которую строит компания Siemens, она обойдется в 80 млн фунтов. В целом в Европе индустрия ветровой энергетики дает примерно 60 тыс. рабочих мест. При этом дороги еще и сами генераторы (хотя их цена упала на 15% за последние три года), и земля (поэтому все чаще их пытаются строить в воде, например, возле берега моря). Цена мегаватта электрической мощности сейчас составляет примерно миллион евро. За год количество ветряков растет на 10%.

Крупнейшими проектами в России считаются мурманская станция на 200 кВт, две турбины на Командорских островах по 250 кВт, станции в Башкирии на 550 кВт, а также солидный парк в Калининградской области общей мощностью 9 МВт. Специалисты считают, что без особых затрат можно нарастить ветровую выработку в России вшестеро. Мешает одно обстоятельство — пока у нас не научились делать легкие и прочные лопасти для ветряков, а западные детали дороги. Поэтому одна из основных задач, поставленных перед индустрией нанотех-



Самая крупная приливная гидроэлектростанция AsSihwa Lake Tidal Power StationAt мощностью 254 МВт введена в эксплуатацию 4 августа 2011 г. в Южной Корее на озере Сихва

нологий, — дать промышленности такие композитные материалы. В «пробирке» они уже есть.

Приливная электростанция — самый экзотический из промышленных способов получения электричества. Система основана на том, что сначала приливная волна сама заходит в водоем, а потом вода падает на турбину и вращает ее. Крупнейший проект реализуется в Индии, в штате Гуджарат, строит британская фирма Atlantis Resources Corporation, мощность составит 250 МВт. В России несколько приливных станций успешно работают на Русском Севере и на Дальнем Востоке. Так, мощность станции на Кислой Губе в Баренцевом море — 1,7 МВт.

На геотермальной станции используется уже нагретая земными недрами вода, пар крутит турбины, как на обычной станции. В России такие проекты реализованы на Камчатке. Мощнейшую в мире станцию строит Исландия, также знаменитая своими гейзерами. Там пробурили скважину на три километра вглубь прямо в вулкане. Стоить сооружение будет 22 млн долларов.



**НЕСОВЕРШЕНСТВО НАШЕГО ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА** — тема неисчерпаемая. Правда заключается в том, что российские чиновники оградили эту сферу огромным числом препонов для бизнеса.

Но и во всем мире нет цельной энергосберегающей доктрины. Ответ зависит от страны, климата, отрасли, сферы приложения. Остается констатировать — ситуация в ряде стран куда лучше, чем в России.