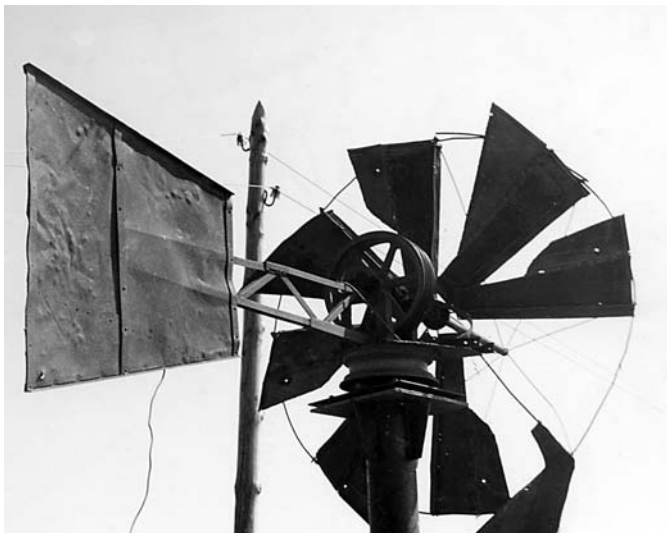


Древняя нетрадиционная...

Иван ЕГОРЧЕВ
(фото автора)



В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ много говорят о так называемой «нетрадиционной» энергетике, понимая под ней, как правило, использование природных, возобновляемых источников энергии. Кстати, термин этот очень спорный и по сути неверный, поскольку нет ничего более традиционного для человека, чем использование энергии ветра, воды или солнца. Ведь самые первые «энергоустановки» в истории нашей цивилизации как раз водяные и ветряные мельницы. Кстати, они не только мололи зерно (а также какао, перец, дубовую кору и табак), в свое время силой ветра приводились в движение водокачки, маслобойки, лесопилки, были даже бумагоделательные ветряки. А если еще вспомнить суда под парусами или выпаривание соли в бассейнах... Выражение «нетрадиционная энергетика» появилось около 150 лет назад, когда ученые в качестве основных (или традиционных) источников энергии определили уголь, нефть и газ. Так и повелось. Между тем именно «нетрадиционная энергетика» устремлена в будущее, и в первую очередь потому, что она более экологична. А экология сейчас очень современное (если не сказать модное) понятие. Получается, что все новое — это хорошо забытое старое. Порой очень хорошо забытое...

История повторяется

Вообще-то «нетрадиционная» энергетика, хоть и была в последние века падчерицей традиционной, своими успехами может похвастаться. Вспомним, что в дореволюционной России основным сельскохозяйственным механизмом являлись классические ветряные мельницы — около 250 тысяч их перемалывали в год до 3,5 миллиарда пудов зерна. В 30-х годах XX века в СССР начался практический выпуск компактных ветроустановок разного назначения: для освещения и обеспечения работы радиостанций, приготовления кормов, молотыбы и размола зерна, водоподъемных, метеорологических и так далее.

Такие ветроэлектродвигатели (ВЭДы) мощностью до 3—4 киловатт серийно выпускались лет этак тридцать — с перерывом на Великую Отечественную вой-

ну. Первая же послевоенная пятилетка предусматривала полное восстановление парка ветросиловых установок и ввод в эксплуатацию 46 тысяч ветродвигателей разных типов и марок. Наибольшее распространение получил тогда ВД-3.5 мощностью в 1 кВт с деревянным двухлопастным пропеллером диаметром 3,5 метра. Работал он в диапазоне скоростей ветра от 4 до 40 метров в секунду и весил 160 кг вместе с генератором.

В статье «Маломощные ветроэлектрические агрегаты», опубликованной в журнале «Природа» в ноябре 1949 года, ее автор, инженер А. Кармишин, лауреат Сталинской премии, так описывает области применения ВД-3.5: «1) для освещения отдельных объектов: школ, клубов, колхозных больниц, правлений колхозов, сельских отделений связи, животноводческих построек, молотильных токов, отдельных групп домов колхозников, пристаней, несамоходных судов, пунктов по приемке рыбы, железнодорожных мостов, переездов и т. п.; 2) в качестве ветрозарядных установок для стационарной зарядки аккумуляторов автомашин, тракторов и рыболовных судов, а также телефонных станций низовой районной сети; 3) для электрического питания проводочно-вещательных радиотрансляционных узлов с сетью до 100 репродукторов, а также радиоприемников коллективного слушания и узкополосных звуковых киноустановок; 4) в качестве установок для силового питания радиостанций мощностью в антенне до 40 ватт». В общем, довольно универсальная вещь.

Многие полярные станции по трассе Севморпути во второй половине 1930-х годов были снабжены ВЭДами, безаварийно работавшими десятки лет. В 50—60-х годах вблизи приморских маяков еще стояли огромные ветряки типа Д-12 с трехлопастным колесом диаметром 12 метров — от них заряжались аккумуляторы, которые подавали ток на лампы. Разрабатывались и более грандиозные проекты. В тех же 30-х ученые А. Уфимцев и В. Ветчинкин, например, предлагали соорудить 350-метровую вышку в форме ромба с 255 воздушными винтами. Общий вес такой установки достигал 10 тысяч тонн, а отдаваемая мощность — 100 тысяч кВт. Кстати, в Курске до сих пор стоит 42-метровая вышка с лопастями диаметром в 10 метров — когда-то это устройство снабжало энергией дом Уфимцева и его мастерские. Конечно, ветроэлектростанция (ВЭС) в 100 тысяч киловатт — нечто из области фантастики. Но в 1931 году в Крыму была сооружена по тем временам самая крупная в мире ВЭС Д-30 мощностью 100 кВт с диаметром ветроколеса в 30 метров, которая эксплуатировалась до 1942 года. Вплоть до начала 1950-х СССР имел приоритет в разработке лопастных ветродвигателей. Теперь их производят во многих странах, а у нас это дело начинает развиваться как бы заново...

Мировая практика между тем накопила немалый опыт. В Нидерландах и Германии ВЭДы стоят буквально повсюду (на побережье близ голландского порта Делфзейл автор этих строк лично насчитал не менее 100 вышек с медленно крутящимися лопастями). На знаменитом острове Крит выращиванию овощей и олив мешают постоянные ветра и малое количество осадков. Поэтому на плоскогорье в центре острова установлено около 10 тысяч (!) небольших ветряков. Они качают воду из-под земли и орошают ею поля. Еще один пример — из Дании. В 2000 году близ Копенгагена соорудили специальную морскую дамбу, на которой установили 20 ВЭДов мощностью в 2 МВт каждый. Успешно эксплуа-

тируются целые поля ветроустановок на Западном побережье США и на Аляске (где, к слову, себестоимость «воздушного» киловатта оказалась на 15 процентов ниже, чем на дизельных станциях). Солнечные батареи довольно широко применяются в Италии, Франции, США, Австралии, ОАЭ. В Израиле законодательство требует, чтобы ни один проект нового жилого дома не принимался без солнечных батарей, в результате там 65 процентов от общего объема горячей воды и отопления получают непосредственно за счет солнечной энергии. А что же у нас?

Мы рождены, чтоб сказку сделать...

На крыше Института проблем морских технологий (ИПМТ) ДВО РАН, в самом центре Владивостока, высятся странные сооружения — как иллюстрации к фантастическому роману о будущем. Это солнечные водонагревательные установки, спроектированные и изготовленные в лаборатории нетрадиционной энергетики ИПМТ. Она родилась в 1983 году в Тихоокеанском океанологическом институте, когда там начала работать группа под руководством А. Ильина. Сейчас лабораторией нетрадиционной энергетики ИПМТ руководит О. Ковалев, тоже доктор технических наук, профессор — он вместе с А. Ильиным в 1991 году устанавливал на шахте в Партизанске самую первую в Приморье солнечную нагревательную установку. По его мнению, главная проблема — слабое финансирование разработок. Хотя имеется даже краевая программа по развитию нетрадиционной энергетики, утвержденная еще в январе 1998 года. Но программа так и осталась только на бумаге...

Между тем лаборатория достаточно успешно превращает теорию в практику. Солнечные энергоустановки не только дают горячую воду самому ИПМТ, но и уже около 15 лет реально работают у различных потребителей, а в Уссурийске фирма «Примагропром-энерго» по разработкам ученых серийно выпускает их для сельских районов. Работают установки на термическом принципе, т. е. теплоноситель напрямую нагревается солнцем. Поскольку у нас не тропики, применяется двухконтурная система. В первый контур заливается тосол, во второй — вода, и такие нагреватели работают круглогодично. У любого 2—3-этажного коттеджа площадь крыши может обеспечить его обитателей горячей водой и частично теплом. В стандартном панельном 9-этажном доме возможно или снабжение всего дома горячей водой, или его обогрев за счет солнца. Последняя практическая разработка лаборатории завершена в 2003 году — это солнечная энергоустановка для горячего водоснабжения душевой, кухни и прачечной Центра социальной реабилитации несовершеннолетних во Владивостоке. Площадь солнечных коллекторов — 40 квадратных метров, объем двух баков горячей воды — 2 800 литров. Проект был осуществлен на средства гранта фонда FRAEC (США).

Понятно, что это позволяет экономить «обычные» энергоресурсы, причем местные условия вполне подходят для таких экспериментов. Поступление солнечной энергии на территорию Приморского края составляет около 30 миллиардов кВт. Продолжительность солнечного сияния для различных районов края составляет от 1 900 до 2 400 часов в год, что является высоким показателем. Практические ресурсы солнечной энергии составляют: при получении только тепловой энергии — 16 млн кВт, при получении только электрической энергии — 4,9 млн кВт. Мощность ресурсов ветровой энергии в крае составляет более 1 млн кВт, причем это нижняя оценка. Ветроустановки могут использоваться для электро- и теплоснабжения индивидуальных потребителей, автономных и удаленных потребителей, а также для включения ВЭУ в энергосистемы. Энергоресурсы рек края составля-



«Гидроэлектростанция» в заброшенном селе

ют более 300 тыс. кВт. Практическое значение может иметь использование энергии морских волн (до 200 тыс. кВт) и энергии разности солёности речной и морской воды вблизи устьев рек (до 200 тыс. кВт). Для сравнения: установленные энергопотенциалы в крае сейчас составляют порядка 2 млн киловатт. Комментарии, видимо, излишни...

Разумеется, здесь имеются свои специфические сложности. Например, даже дилетанту понятен огромный (и невостребованный) ветроэнергетический потенциал Дальнего Востока. Значит, надо соорудить ВЭС — вывод вроде бы однозначный. Но надо знать, где их ставить и как. Иначе получится, как во Владивостоке на одной из автозаправок, где лет 10 назад с большой помпой была запущена ВЭС. А теперь она не работает, поскольку при ее установке не были выдержаны многие стандартные требования: рядом проходит пешеходная тропа, неподалеку находятся жилые здания и ЛЭП, а сама ВЭС оказалась в области «ветровой тени» от сопки. Действительно, применение ветродвигателей имеет значительные ограничения — в основном из-за шума и вибрации. Например, их можно располагать лишь в двух-трех километрах от жилья, к тому же удовольствие это довольно дорогое — от 1 000 до 2 000 долларов за 1 киловатт установленной мощности. Тем не менее в Хабаровском крае уже установлено около 70 небольших ВЭС российско-голландского производства. Реализован перспективный проект на Чукотке, где близ Анадыря появилась крупнейшая в Заполярье ВЭС с десятью отечественными ветроагрегатами мощностью 250 кВт каждый.



Мини-ГЭС времен войны из подручных материалов

Мы не можем ждать милостей от природы...

В Приморье в прежние времена сооружались не только ветроэнергостановки, но и мини-ГЭС (пользуясь современной терминологией). Недалеко от поселка Терней до сих пор сохранились остатки бетонной плотины с водяным колесом, а также домик с маховиком, генератором и кое-какими приборами. Эта электростанция была построена из подручных материалов в годы Великой Отечественной войны и вполне успешно снабжала поселок электричеством. Затем повсеместно появились дизельные станции, показавшиеся шагом вперед, и всякие «нетрадиционные» энергосооружения были благополучно заброшены и расхищены. Насколько известно автору статьи, за последние годы в крае был лишь один эксперимент из сферы «нетрадиционной» энергетики, да и тот неудачный. Несколько лет назад в поселке Восток Красноармейского района была установлена мини-ГЭС, причем работала она вполне успешно, а производимый ею киловатт был значительно дешевле дальноэнерговского. Сгубили это благое начинание межведомственные разборки. Чтобы не вдаваться в подробности, скажу так: для запуска подобной установки согласно всем законам и правилам нужно столько бумаг оформить, что проще к этому делу и не приступать...

Тем временем население занялось, если можно так сказать, «энергетическим самостроением». Не требуя советов от науки и не надеясь на ученых, а вспомнив прочитанные в детстве книжки, современные Кулибины и Черепановы взяли за инструменты. С помощью воображения, смекалки и какой-то матери начали они мастерить водяные колеса и воздушные пропеллеры самых разных типов. И что интересно — все это практически функционирует! А почему бы таким механизмам и не работать, если они на протяжении нескольких веков надежно трудились на благо человечества? Здоровое 8-лопастное колесо не первый год крутится над одним из домов в районе Рудной Пристани (Дальнегорский район). Интересно, что оно и не шумит особенно, и затратил хозяин гораздо меньшую сумму, чем на подобное по размеру заводское. Примерная стоимость ветроагрегатов приведена выше. Понятно, что в процессе эксплуатации затраты окупятся, однако не всякому покупателю такая роскошь по карману. То есть тут наука с практикой как-то расходятся в цифрах. Допустим, все самодельное в России имеет в своей основе бросовые (хорошо, если не кра-

деные) материалы, но все же, все же... некий парадокс имеется.

За другие регионы не ручаюсь, но теперь по всему Приморью можно видеть самодельные экологически чистые энергоустановки, работающие от ветра и воды (волновых-приливных еще не встречал, хотя не исключаю, что и они есть). С одной стороны, все это напоминает возврат к прошлому, а с другой... Мои знакомые фермеры поставили себе самодельный ветряк и с тех пор в ус не дуют. У них и дармовой свет есть, и холодильник морозит, а в хороший ветер еще и приемник с телевизором «пашут». Излишне добавлять, что столбы с проводами к их ферме никто тянуть не будет, а купить автономный генератор финансы не позволяют. В одном дальнем северном селе, практически уже не существующем, оставшиеся жители сварили из подручных материалов немалых размеров колесо, присоединили к нему зубчатыми передачами электромотор, соорудили примерно 300-метровую линию электропередачи и теперь имеют свою собственную «лампочку Ильича». Намеренно не называю места, где сооружены такие феномены, поскольку все это сделано нелегально. При желании власти могут прислать технический и энергонадзор, потребовать оформить землеотвод и водоотвод, заплатить экологический сбор за пользование нерестовой речкой, да и налоги начислат.

Скоро наше население — я уверен! — научится клепать самодельные солнечные батареи из консервных банок и бутылочного стекла. Причем работать они будут (даже вопреки законам физики), поскольку крайне нужны людям. Почему подобные дешевые и надежные системы не выходят из наших научных институтов и лабораторий, я понимаю отказываясь, несмотря на все доводы специалистов. Вполне очевидный вывод здесь пока один: не стыкуется у нас наука с практикой. Ученые ничем не могут помочь населению, а граждане не в состоянии приобретать их разработки из-за высокой стоимости. Может быть, самое время сейчас вспомнить простые и дешевые проекты 1930-х годов. Может быть — создать современное экспериментальное производство, предусмотрев для этого средства в бюджете. Или покупать уже готовые установки, субсидируя тем самым чужую промышленность... Но при любом варианте все это — забота властей, которые не должны ограничиваться только подписанием программ, даже очень хороших. Остается лишь надеяться на лучшее: светлое будущее при экологически чистых источниках энергии. Потенциал на Дальнем Востоке для этого есть. Нет пока потенции...



Здоровое 8-лопастное колесо не первый год крутится над одним из домов в районе Рудной Пристани