

стором попасть не спешит, хотя именно гродненцы могли благодаря новым технологиям быстрее всех окупить затраты - говорит один из участников проекта, главный ученый секретарь НАНБ Сергей Жданок. - Тревожность ситуации в том, что промедление в освоении водородных технологий навсегда сделает нас зависимыми от зарубежных производителей. А в некоторых случаях отставание вовсе может лишить наших экспортеров рыночных перспектив. Например, если производители "БелАЗов" вовремя не ориентируются и не начнут разрабатывать карьерные самосвалы на основе топливных элементов, то могут проиграть в конкурентной борьбе. Ведь топливные элементы - это отсутствие токсичных выхлопов, что очень важно для работы в глубоких карьерах. Не менее пагубным будет застой и для научных коллективов, которые пока еще работают в этой

области, но едва ли смогут себя сохранить, если не будут востребованы.

Идеи же на перспективу у исследователей есть. В водород они готовы превращать не только природный газ, но и любые нефтепродукты, уголь, торф, древесные отходы. Зачем? Для повышения эффективности их сжигания. Ведь энергоемкость водорода, полученного из бензина, например, вдвое выше, чем у исходного сырья. Стало быть, запасов углеводородного топлива человечеству, если оно серьезно займется водородной проблемой, хватит на гораздо более продолжительный срок и будет время подготовиться к освоению нового источника энергии.

Не встретив понимания в производственной сфере, разработчики все же нашли поддержку у руководства Национальной академии наук, которая выделила тему в число приоритетных.

При этом решено не ограничиваться силами одного института, а подключить химиков, физиков, технологов и других научных учреждений. Вопрос, как всегда, упирается в деньги. Однако их, как уверены в академии, вполне можно найти на Западе. Ведь на примере выполнения заказа французской фирмы там имели возможность убедиться в профессионализме белорусской команды.

Выход, считают ученые, может быть и в организации специальной программы "Водородная энергетика" в рамках сотрудничества с Россией. В таком случае можно будет взяться за создание всей цепочки от переработки углеводородного топлива до создания высокоэффективных топливных элементов и энергетических систем на их основе.

*Д. Патыко
"Р"*

СИЛА ВЕТРА

В Беларуси определено 1840 площадок для размещения ветроэнергетических установок с потенциалом в 1600 МВт и годовой выработкой 3,3 миллиарда кВт·ч электроэнергии. Такие установки смогут в будущем принести народному хозяйству экономии до 80-90 миллионов долларов в год.

ВЭУ-250: аналогов в мире нет...

Одна из самых удобных площадок для ветроэнергетической установки находится вблизи деревни Янковцы, что в Дзержинском районе. На горе высотой более 300 метров над уровнем моря смонтирована уникальная установка - ВЭУ-250. И в целом вся эта местность на стыке трех районов очень удобна для размещения целого каскада ветряков: роза ветров позволяет максимально использовать энергию ветра на протяжении многих дней в году. Как известно, недалеко от Янковцев находится самая высокая точка Беларуси - гора Дзержинская - 321 метр над уровнем моря.

Этот опытный образец роторной ветроэнергетической установки мощностью 250 кВт, по оценке ведущих специалистов, не имеет аналогов в мировой

практике. В ней использован эффект Магнуса. Когда белорусские ученые, создавшие эту установку, демонстрировали ее макет и принцип действия на одном крупнейшем форуме, ученый бомонд был просто шокирован - никто не мог поверить, что в Беларуси сумеют воплотить в реальность давнишнюю мечту.

ВЭУ-250 - плод коллективного труда многих белорусских ученых, включая академиков НАН Беларуси Михалевича и Витязя, сотрудников ведущих институтов Национальной академии наук, предприятия "Аэролла", которое уже несколько лет работает над созданием ветряка.

Если коротко (для людей, разбирающихся в этом вопросе), то принцип действия ВЭУ-250 таков... В качестве аэродинамических элементов установки использованы вращающиеся усеченные конусы (роторы) - цилиндры Магнуса. Конструктивно ветряк состоит из следующих элементов: ветротурбины с двумя роторами, трансмиссии (планетарный редуктор), генератора, системы контроля. Установка смонтирована на стальной решетчатой опоре высо-

той 35 метров. Специальная система контроля ВЭУ выполняет следующий режим: выводит установку на рабочий цикл; ориентирует платформу на ветер; регулирует обороты роторов в зависимости от скорости ветрового потока; следит за состоянием датчиков исполнительных элементов; выдает на монитор оператора все текущие параметры работы установки...

По данным предварительных испытаний, коэффициент эффективности съема ветровой энергии в среднем составляет около 50%. Для турбины необходима стартовая скорость ветра 3 метра в секунду. Выход на номинальную мощность - при скорости ветра 10 м/сек. Диаметр ветротурбины - 56 метров, вес - 11 тысяч килограммов... Генератор ветроэнергетической установки имеет мощность 250 кВт, напряжение - 380 В, номинальную скорость - 1515 оборотов в минуту, массу - 1,3 тонны, КПД - 97%...

С точки зрения, потребителя, Янковицкий ветряк, назовем его так, может обеспечить потребность в электроэнергии двух колхозов средней величины. Сегодня эта ветроэнергетическая установка подключена к местной энергосети и уже приносит ощутимую пользу.

Идея команды В. Пашкова

Главный "виновник" новой разработки - директор по науке и технологиям ООО "Аэролла" Владимир Пашков посвятил своему детищу не один год. Сегодня у него много сторонников, но и не меньше оппонентов, а то и противников развития такого нетрадиционного для Беларуси способа производства электроэнергии. Но это, считает ученый, очень хорошо: в споре рождается истина.

...Здесь, на крутой горе, возле Янковицкого ветряка и состоялось наше знакомство, а затем беседа на тему, о которой Владимир Анатольевич может рассказывать бесконечно... Итак, 8 лет работы над созданием необычной установки не прошли даром. Почему необычной? До Пашкова и его команды единомышленников никому еще не удавалось на практике реализовать (точнее - вплотную приблизиться к этому) эффект Магнуса. Первый опытно-промышленный образец имеет мощность 250 кВт, дальше пойдут "тысячники"...

Что касается других, лопастных ветряков, то они (немецкие) есть вблизи Нарочи. Установки такого типа широко распространены во всем мире и прежде всего там, где есть сильные воздушные массы - в гористой местности, на побережьях морей и т.д. Равнинная Беларусь для них не самое подходящее место. Но в любом случае оценка их работы одна: эффективность. Так вот, ветроэнергетическая установка ВЭУ-250 и последующие, более мощные ветряки этого семейства гораздо более продуктивны, чем лопастные. Такого же мнения придерживаются

и в Комитете по энергоэффективности при Совете Министров, оказывая всяческое содействие в разработке и изготовлении новых белорусских ветроустановок.

- Роторный тип ветротурбины позволяет в полтора раза увеличить эффективность съема ветра, - рассказывает кандидат технических наук, в прошлом сотрудник Института проблем энергетики академии Владимир Пашков. - Ветроустановки ВЭУ-250 начинают вращаться при скорости ветра 2 метра в секунду - то есть в 2,5 раза быстрее, чем лопастные. Мы говорили о "тысячнике", но я открою вам секрет: уже создается опытная установка, которая в четыре раза мощнее этой - на один миллион ватт...

Противники развития ветроэнергетики считают, что подобные ветроустановки только распыляют народные деньги. Конечно, быстрого эффекта от внедрения ветряков сегодня ждать не приходится. Но ведь надо жить не одним днем. Рано или поздно, придется заниматься нетрадиционными источниками энергии. По этому пути идут все страны. В Германии, к примеру, насчитывается более 20 тысяч небольших ветряков, их суммарная мощность - 15 тысяч мегаватт (для сравнения: 1 тысяча МВт равна - мощности одного блока Чернобыльской АЭС). Правительство этой страны всячески поддерживает и стимулирует развитие ветроэнергетики. В сентябре 2001 года вышла специальная директива Евросоюза, которая обязывает все страны - члены этой организации обеспечить к 2010 году производство в общем объеме до 12% электроэнергии за счет нетрадиционных источников. Энергия ветра занимает одну из ведущих позиций.

Итак, первые месяцы работы первого опытного образцам принципиально новой ветроэнергетической установки показывают, что труд ученых не был напрасным. Конечно, предстоит еще длительные испытания ветряка на аэродинамику и механику, трансмиссию и буревую устойчивость... Команда Пашкова, в составе которой около 20 человек, работающих непосредственно над установкой, намерены пройти этот нелегкий путь, доработать установку и запустить ее в серию. Для производства таких машин понадобится целый завод. Все можно будет сделать, если в этом вопросе проявится настоящий государственный интерес. Сегодня во многих странах очень заинтересовались новой разработкой белорусских ученых и в случае успешного завершения испытаний ВЭУ, готовы закупать их по самой высокой цене.

Больше "за", чем "против"

При благоприятном исходе всех испытаний лет через пять можно начинать промышленное производство таких ветроэнергетических установок. Конечно, нужны большие средства. Но, повторимся,

во всех цивилизованных странах, где изучают разные перспективы развития энергетики (атомной, гидро, тепловой и т.д.), все больше отдают предпочтение энергии ветра, как наиболее экологически "чистому продукту". Даже при самой минимальной экономической выгоде. Практика подтверждает, что обычные ветряки окупают затраты на производство в течение 6-7 лет. В нашем случае белорусская энергоустановка окупится еще быстрее.

Послушаем мнение известных учёных, государственных мужей -руководителей министерств и ведомств.

Академик Александр Михалевич:

- Мне, как ученому-ядерщику, вовсе не претит, а наоборот, очень импонирует идея развития в Беларуси нетрадиционных источников энергии. Создание ВЭУ-250 - "первая ласточка". Подтверждаю, что в мире нет аналогов нашей установке. Поэтому к ней проявляют такой огромный интерес. И надо использовать это в своих целях - привлечь зарубежные инвестиции в этот проект.

Первый заместитель председателя Комитета по энергоэффективности Виктор Федосеев:

- Мы всячески поддерживаем развитие белорусской программы по ветроэнергетике. Наш комитет будет и дальше оказывать помощь авторскому коллективу этого проекта. Конечно, такого рода важный вопрос надо решать на правительственном уровне, не стоит жалеть средств на то, что принесет пользу будущим поколениям.

Заместитель министра природных ресурсов и охраны окружающей среды Александр Апацкий:

- Безусловно, этот проект найдет поддержку и развитие в нашей республике. Мне хорошо известны все преимущества и недостатки подобных ветроустановок. Те же лопастные, которыми в свое время обзавелись в Украине и России, не очень подходят для наших климатических условий и рельефа. Иное дело - ветроэнергетическая установка, принцип действия которой основан на методе Магнуса. Белорусские ученые сделали большой

прорыв в этой области. Конечно, силу ветра, воздушные потоки нам не изменить. Но, обуздать ту энергию ветра, которая есть, максимально поставить ее на службу человеку мы сможем. С точки зрения экологии, охраны среды обитания - это самый благоприятный вариант. Будущее - за ветроэнергетикой - важнейшей частью нетрадиционных источников энергии.



...Мы покидали Янковцы, любуясь красавцем ветряком, что в гордом одиночестве возвышался над окрестностями. Бесшумная ветромашина работала даже при слабом ветре. Рядом на лугу паслись коровы, на полях работала техника... "Полная идиллия, как на картине", - заметил мой коллега. Я не согласился: "Все как в жизни, в действительности". Энергия ветра, преобразованная в сотни ватт и киловатты, начинает служить людям, подавать электроэнергию на заводы и фермы, тепло и свет - в наши дома.

В. Чернушенко
"НГ"

ТЕПЛО ВЛАДИМИРА ХОТЯНОВСКОГО

Кто из нас не возмущался, созерцая на обочинах, в ручьях отработанные автомобильные, тракторные покрышки? Они же - головная боль экологов многих стран: сам по себе хлам этот загрязняет среду обитания, а если детишки подождут, от черной копоти, серы нет спасения. Потому удивительно было видеть на базе ОАО "Любанская райагропромтехника" установку, где сжигались старые покрышки, а из трубы еле струился дымок.

Рассказывают, что специалисты, измерявшие уровень вредности выбросов на этой установке, в отче-

тах даже несколько сгустили краски, ибо начальство могло не поверить, что таким относительно чистым может, быть дым...

- Так куда же девается сера? - спрашиваем В.Хотяновского, руководителя предприятия.

- Она остается в печи, а как это достигается, нужно знать химию, - уходит от прямого ответа Владимир Владимирович, - вот и думаем, кому бы предложить серу для использования. Да и корд от сожженных покрышек в дело пустить можно, это же ценная легированная сталь.

- Какова же эффективность вашей установки?