

Форум «Инновационная энергетика»



Будущее рождается на глазах

В Академгородке прошел Инновационно-инвестиционный Форум «Инновационная энергетика»

Стр. 2



Крым зовет!

Новосибирские специалисты предлагают инновационный вариант развития энергетики полуострова

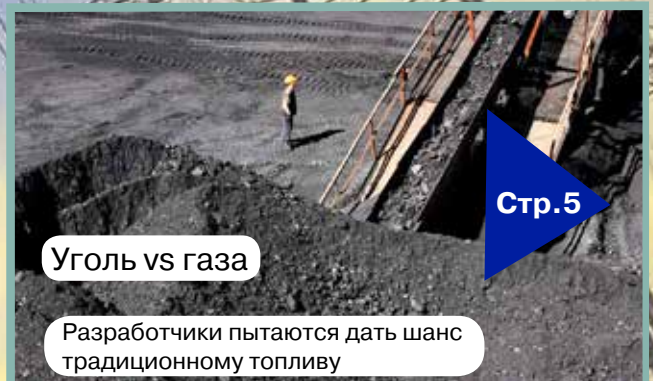
Стр. 3



А что с инфраструктурой?

Вопрос о реализации инновационных проектов в области энергетики п остается открытым

Стр. 4



Уголь vs газа

Разработчики пытаются дать шанс традиционному топливу

Стр. 5



Дом на солнечных батареях

Технологии альтернативной энергетики для сибирских условий

Стр. 6



Трамп и «зеленая энергетика»

Отразятся ли итоги выборов на лидерстве США в области ВИЭ

Стр. 7

А также:

- Биотопливо как мечта
- «Мини-ТЭС» для собственного дома
- Бастионы против прогресса
- В союзе с солнцем, водой и ветром
- Теплоэлектроцентраль с... карпами и осетрами

Инновационная энергетика: будущее рождается на наших глазах

Новосибирск пытается обратить внимание на судьбоносные для всего человечества технологические тренды



На прошлой неделе в Новосибирске завершил работу XII Инновационно-инвестиционный Форум «Инновационная энергетика», организованный при совместном участии Новосибирской мэрии, научных и производственных организаций. Как отметил руководитель департамента промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии Новосибирска Александр Люлько, в работе Форума приняло участие порядка 400 специалистов, в числе которых были гости из Москвы, Екатеринбурга, Томска, Новокузнецка, Кемерово, Иркутска, Севастополя, Алма-Аты (Казахстан), а также из Гонконга.

«Цель нашего Форума, – подчеркнул Александр Люлько, – это внедрение инновационных разработок в области энергетики в промышленность, в городское хозяйство и в обычную жизнь наших граждан».

В этой связи, как справедливо заметил председатель СО РАН академик Александр Асеев, весьма символичным выглядело то обстоятельство, что Форум проходил в здании Новосибирского Академпарка, который как раз и призван содействовать реализации научных результатов на практике – в чем, безусловно, как никогда сейчас нуждается российская экономика. Особенно, когда речь идет о формировании совершенно новых мировых тенденций.

Показательным моментом, доказывающим актуальность инновационной энергетики, стали переполненные залы, где проходили заседания секций по различным узкоспециальным направлениям: «Малая распределенная энергетика», «Новые виды топлива», Экологические проблемы в энергетике», «Низкопотенциальная и возобновляемая энергетика», «Линейные сети». Фактически, Форум имел научно-прикладной характер, где в одном зале могли пообщаться ученые, инженеры, технологи и предприниматели. И судя по тому, что в секционных залах не хватало свободного места, становится ясно, что даже узкоприкладные тематики, понятные только конкретным специалистам, вызывают в наши дни неподдельный интерес у людей самых разных профессий.

Впрочем, удивляться не приходится – сегодня мы сталкиваемся с ситуацией, когда технические специалисты на десять шагов опережают руководителей в плане понимания мировых технологических трендов, способных радикально изменить нашу жизнь.

По словам Александра Асеева: «Прогресс в области энергетики исключительно большой. Всё стремительно изменяется прямо на наших глазах». В качестве наглядного примера он привел эволюцию в области фотовольтаики: цена поликристаллического кремния – основного матери-

ала для солнечных элементов – за последние годы упала на порядок и сравнялась с ценой на обычное оконное стекло!

Поэтому, считает ученый, сейчас перед многими странами открываются грандиозные перспективы в плане использования фотовольтаики. В том числе, разумеется, и перед Россией. «Что касается Сибири, то уже в республике Алтай, в Хакасии и в Якутии действуют автономные источники энергоснабжения в виде солнечных электростанций мощностью порядка пяти мегаватт. Думаю, что это только начало той революции, которая начинается в этой области», – сказал Александр Асеев.

Надо сказать, что как раз возобновляемые источники энергии были в фокусе внимания организаторов Форума. Почему это важно для сегодняшнего дня, попытался разъяснить директор Института теплофизики имени С.С. Кутателадзе СО РАН академик Сергей Алексеенко. «Ближайшая перспектива, – отметил он, – это развитие экологически чистых и эффективных технологий переработки органического топлива. Более дальняя перспектива – это возобновляемые источники энергии. Но начинать с ними работать нужно уже сейчас». Солнечная энергетика, по его словам, является одним из перспективных направлений, связанным с ВИЭ. Другое очень важное направление (которому специалисты пока еще уделяют недостаточно внимания) – это геотермальная энергия. «Причем, – уточнил Сергей Алексеенко, – имеется в виду энергия глубинных пород, залегающих на глубине от трех до десяти километров. Там температура достигает 350 градусов Цельсия. Если научиться ее извлекать, мы получим практически безграничный источник энергии».

Впрочем, обсуждая вопрос использования ВИЭ, необходимо воздерживаться от крайних суждений. По мнению Сергея Алексеенко, нет ничего конструктивного как в безудержном восхвалении данного направления, так и в его категорическом отрицании. В настоящее время в нашей стране возникла именно такая ситуация: одни буквально молятся на солнечную или иную альтернативную энергетику, другие вообще не усматривают за ней никакого будущего. Истина, как всегда, находится где-то посередине.

Сергей Алексеенко обратил внимание на одно недавнее знаменательное, по его словам, событие: в ноябре этого года вступило в силу Парижское соглашение по климату. В конференции, где был подписан этот эпохальный документ, приняли участие представители из более 190 стран. Суть Соглашения – не допустить повышения средней температуры на планете до конца текущего столетия более чем на два градуса.

Соглашение уже вступило в силу, и оно (как нетрудно понять) прямо касается инновационных технологий в области энергетики. «Поскольку такое решение принято на мировом уровне, то хотим мы того или не хотим, мы будем вынуждены его учитывать», – заметил Сергей Алексеенко.

Показательно, что в последнее время структура мирового энергопотребления отчетливо отражает указанную глобальную тенденцию, связанную с ограничением выбросов парниковых газов (в первую очередь, разумеется, углекислого газа). Во всяком случае, в течение последних пятнадцати лет мы наблюдаем небывалый рост использования ВИЭ.

К сожалению, руководство нашей страны пока еще плохо учитывает (судя по раздающимся с высоких трибун заявлениям) этот всемирный тренд.

Опубликовано в сокращении, полную версию читайте на портале – <http://academcity.org/content/innovacionnaya-energetika-budushchee-rozhdaetsya-na-nashih-glazah>

Крым зовёт!

Новосибирские специалисты предлагают инновационный вариант развития энергетики полуострова

Как мы уже писали, на прошедшем в Новосибирске XII Инновационно-инвестиционном форуме «Инновационная энергетика» среди иногородних гостей были и представители Республики Крым. Насколько нам известно, ситуация в энергетике полуострова достаточно напряженная. Причем, самым характерным штрихом является то, что определенные инновации в этой сфере (например, наличие солнечной и ветровой генерации) парадоксальным образом соседствуют там с общей запущенностью инженерной инфраструктуры. В условиях энергетической блокады эти «слабые места», как мы понимаем, дополнительно усугубляют проблему.

Надо сказать, что сугубо техническая сторона проблемы крымской энергетики освещается в наших СМИ довольно слабо. В основном мы слышим политические декларации со стороны российского руководства, связанные с обещанием решить проблему крымчан за счет создания энергомоста и строительства новых ТЭС. Однако в реальности ситуация выглядит гораздо сложнее. И самое главное – тот путь решения проблемы, который преподносится нашей общественности как единственно правильный и безальтернативный вариант, на самом деле требует пересмотра. Во всяком случае, так настроены новосибирские специалисты, работающие сейчас на полуострове. Они ничуть не преуменьшают возникших перед ними сложностей, хотя при этом не считают ситуацию безнадежной. По крайней мере – в чисто техническом плане.

Представитель ГУП Республики Крым «Центр Энергоэффективности и Энергосбережения» Сергей Кренц признался:

«Несмотря на серьезные трудности, которые сегодня существуют в Крыму, работаете мне там два года достаточно комфортно. Результатом такой работы стала созданная нами программа, которая сейчас находится в стадии наполнения пилотными проектами. И я думаю, что при поддержке такого мощного института, как Институт ядерной энергетики, мы наведем в Крыму порядок с энергоснабжением и внедрим там не один проект».

По словам Сергея Кренца, главная проблема Крыма – не в отсутствии стабильного энергоснабжения, а в рациональном использовании того, что там есть. Собственная генерация Крыма на данный момент не очень большая. Два года назад энергодефицит был где-то на уровне 1800 МВт. Эта величина не считается критической. С созданием энергомоста полуостров получил дополнительные 800 МВт электроэнергии. Однако внешние источники не могут целиком решить проблему, поскольку, констатирует Сергей Кренц, износ сетей в Крыму такой, что до Симферополя доходит только половина этой мощности, а Севастополь получает лишь ничтожные остатки.

Если в корне ничего не менять, то – с учетом планов развития полуострова – к 2020 году энергодефицит может только вырасти, и очень значительно. Ситуацию не спасают и два проекта, связанных с созданием двух больших ТЭС. Запуск новых предприятий, развитие туристических комплексов и курортных зон резко повышают потребности в электроэнергии. Поэтому планы по экономическому развитию региона и планы, связанные с развитием энергетики, пока еще плохо соответствуют друг другу. Таково, в целом, мнение новосибирских экспертов. «Когда мы робко высказались по поводу того, что энергодефицит через несколько лет может составить три ГВт, то в наш адрес слышались упреки – начиная с замминистра энергетики



РФ до местных депутатов и представителей предыдущего крымского руководства», – заметил Сергей Кренц.

Тем не менее, на сегодняшний день новые руководители уже признали правоту наших специалистов. Это означает, что мнение профессионалов постепенно начинает учитываться. Отсюда следует важность на сегодняшнем этапе разумных предложений и инновационных проектов, поскольку проблему энергоснабжения Крыма, считают специалисты, невозможно нормально решить, используя старые, шаблонные подходы. Консолидированное мнение наших ученых и экспертов могло бы существенно повлиять на принятие конкретных решений. И сейчас, похоже, для этого наступил наиболее подходящий момент. Причем необходимо сделать так, чтобы профессионалов услышали на самом вершине.

«К сожалению, – отмечает Сергей Кренц, – в Федеральной целевой программе не предусмотрены проекты, связанные с распределенной генерацией. И против этой системы почему-то активно выступает наше российское профильное министерство – Минэнерго».

В настоящее время российские чиновники, курирующие вопросы энергетики, целиком сосредоточились на строительстве упомянутых ТЭС, для которых будут специально тянуть газопровод. Что касается малых объектов мощностью до 25 МВт, то, по мнению сотрудников Минэнерго, они могут работать только в автономном режиме – исключительно «для себя». Выходить в общую сеть малым объектам просто запрещено (во всяком случае, до того периода, пока не введут в эксплуатацию большие станции).

Отметим, что наши специалисты (получив устное «разрешение» создавать малые объекты генерации «для себя») уже успешно опробовали в Евпатории работу небольших газопоршневых генераторов, хорошо себя показавших себя во время блэкаутов. Такая машина, установленная в одной из котельных города, бесперебойно снабжала жителей микрорайона и светом, и теплом. Этот опыт, в принципе, можно распространить достаточно широко. Но для начала, отметил Сергей Кренц, необходимо создать концепцию по распределенной генерации Крыма, чтобы затем приступить к конкретным проектам. В настоящий момент как раз идет работа в указанном направлении. «Сегодня нам в помощь передана такая структура, как корпорация развития Республики Крым, у которой достаточно подробно описаны все энергетические объекты полуострова. И самое главное – у них есть деньги на проектные работы», – подытожил Сергей Кренц.

Опубликовано в сокращении, полную версию читайте на портале – <http://academcity.org/content/krym-zovyot>

Возьмутся ли инвесторы за инфраструктуру?

Вопрос о реализации инновационных проектов в области энергетики пока еще остается открытым



Прошедший в Новосибирске XII Инновационно-инвестиционный форум «Инновационная энергетика» затронул очень много чисто технических аспектов, связанных с современной энергетикой. Я бы сказал – избыточно много. В том плане, что в потоке узкоспециальной технической и научной информации затерялись экономические и некоторые политические аспекты. Многим из нас уже давно ясно, что проблемы, связанные с внедрением инновационных разработок, упираются не столько в дефицит технических специалистов и ученых, сколько в отсутствие спецов в области проектного управления и финансирования проектной деятельности. Мало того, при ближайшем рассмотрении проблемы выяснится, что некоторые несуразности государственной политики или недостаток выделяемых государственных средств стоят не на первом, а где-то на втором плане.

Дело в том, что даже при наличии надежного государственного источника финансирования нет никаких гарантий, что хорошие (в строгом техническом смысле) разработки обязательно получат, что называется, «путевку в жизнь». Если речь идет о модернизации энергетики, то надо понимать, что деньги будут выделяться не на идеи и даже не на технологии, а на детально проработанные инновационные проекты, напрямую затрагивающие вопросы развития инженерной инфраструктуры. Есть ли у наших разработчиков такие проекты на данный момент? Увы, пока что со всей уверенностью ответить на этот вопрос мы не можем.

Вспоминается один показательный случай, имеющий отношение к малоэтажной застройке.

Примерно три года назад приехавший к нам один из представителей Палаты экспертов ЕС, ознакомившись с работой местных девелоперов, откровенно сказал, что предложенные ими проекты малоэтажных поселений ни один европейский банк финансировать бы не стал. По признанию европейского гостя, назвать «проектами» подобные вещи вообще невозможно.

Очевидно, сказал он, у нас здесь еще достаточно расплывчатые представления о современной проектной деятельности, а равно и о современном девелопменте. Интересно, что на одном из «круглых столов», посвященных малоэтажке, о том же сказали и представители известных российских банков. Дескать, мы готовы вкладывать деньги в строительство малоэтажных поселений, но мы еще не увидели ни одного грамотного проекта, который бы нас устроил. Попросту говоря, проблема малоэтажного стро-

ительства (речь идет, как вы понимаете, о создании СОВРЕМЕННЫХ малоэтажных поселений) уперлась не в отсутствие в России современных строительных технологий и даже не в отсутствии господдержки. Проблема уперлась в отсутствие грамотного, современного девелопмента.

Что-то похожее мы имеем сейчас и с инновационной энергетикой. Если завтра будет создан какой-нибудь государственный фонд для развития данного направления, то у нас могут возникнуть вполне законные опасения, что далеко не все регионы в состоянии воспользоваться его услугами. Какой проект по инновационной энергетике представит, например, Новосибирская область? Боюсь, что здесь всё может произойти так же, как уже было в случае с малоэтажкой – когда региональное руководство в течение трех лет не взяло из Инвестфонда (финансировавшего проекты комплексной малоэтажной застройки) ни копейки. И не потому, что никто не давал денег, а потому, что нечего было предложить.

Между тем, как подчеркнул в своем докладе директор ООО «ИПЭКС-групп» Михаил Грехов, создание инфраструктурных объектов (включая объекты энергетики) – это очень емкий рынок, который на сегодняшний день весьма привлекателен для инвесторов. По его словам, степень износа инженерной инфраструктуры в нашей стране в среднем составляет уже 60-70 процентов. Это в два раза выше, чем допускается по нормам стран БРИКС. Иначе говоря, ситуация у нас объективно складывается так, что вынуждает вкладывать огромные средства в инфраструктуру. Почему это так важно для новых разработок? «Многие зарубежные страны, – пояснил Михаил Грехов, – именно инфраструктуру рассматривают как трамплин для продвижения инновационных технологий».

Необходимо пояснить, что речь в нашем случае не идет о прямом государственном финансировании. Скорее всего, государство – ввиду нарастающего кризиса – еще больше сократит затраты как раз на финансирование инфраструктурных проектов (по крайней мере, в ближайшей перспективе). Однако это совсем не означает, что мы полностью лишимся инвестиций в подобные проекты. В частности, Михаил Грехов сослался на институциональных инвесторов – негосударственные пенсионные фонды, а также управляющие и страховые компании. В ходе опросов, проведенных Национальным агентством финансовых исследований, в которых приняло участие 34 институциональных инвестора, выяснилось, что средний объем пенсионных накоплений на каждый фонд составляет порядка 35 миллиардов рублей со средней доходностью 11%, начиная с 2015 года.

Естественно, возникает вопрос: как институциональные инвесторы рассматривают перспективы использования созданных накоплений? Оказалось, что многие из них готовы вкладывать деньги как раз в инфраструктурные проекты. По крайней мере, такое желание высказала почти половина (47%) опрошенных. Лишь 17% не имеют таких намерений (остальные затруднились с ответом). При этом наиболее привлекательными для респондентов видами коммунальной инфраструктуры оказались: 1) водоканалы (87%); 2) электрические сети (75%); 3) теплоснабжающие организации (58%); 4) организации по обращению с отходами (50%); 5) газовые сети (50%); 6) освещение (33%).

Фактически, при таком интересе к инфраструктурным проектам со стороны институциональных инвесторов несложно использовать формат государственно-частного партнерства, направленного на развитие энергетической системы в разных регионах страны.

Опубликовано в сокращении, полную версию читайте на портале – <http://academcity.org/content/vozmutsya-li-institucionalnye-investory-za-infrastrukturu#>

Уголь «соревнуется» с природным газом

Новосибирские разработчики пытаются дать шанс традиционному ископаемому топливу

Прошедший в Новосибирске XII Инновационно-инвестиционный форум «Инновационная энергетика» большое внимание уделил возобновляемым источникам энергии. Однако не стоит думать, будто направленность мероприятия была односторонней. В перечне тем, предложенных на рассмотрение, фигурировали и традиционные виды топлива, которые пока еще никто не собирается сбрасывать со счетов.

Задача ученых на текущем этапе вряд ли может сводиться к тому, чтобы сделать ставку исключительно на ВИЭ, махнув рукой на уголь и газ. Как минимум, в течение нескольких десятилетий традиционные энергоресурсы всё еще будут играть значительную роль в мировой энергетике.

В данном случае перед наукой стоит задача, связанная с созданием новейших технологий сжигания традиционных видов топлива. Как бы мы к ним ни относились, но их добыча продолжается, и энергетические станции, работающие на угле и газе, в один миг нигде не денутся. Чудесного преобразования в один миг здесь не произойдет. Зато наука на текущем этапе вполне может поспособствовать тому, чтобы сами тепловые станции стали более современными, соответствуя новейшим требованиям, в том числе – экологическим.

Прежде всего, это касается, конечно же, угля. Дискуссии относительно его дальнейшего использования в энергетике ведутся не только в России, но и за рубежом. В последние годы – во многом благодаря снижению цен на углеводороды – потребители стали отдавать предпочтение газу. Причем, в нашей стране некоторые эксперты (считающие себя большими знатоками по части энергетического рынка) уверенно заявляют о том, будто газ (в сравнении с углем) – просто вне конкуренции. Например, попытки американского руководства поспособствовать угольной генерации были истолкованы ими как сизифов труд.

В то же время необходимо учитывать, что уголь – самый крупный энергетический ресурс. Если в России разведанных запасов газа хватит на 60 лет, то разведанных запасов угля хватит на 450 лет. Кроме того, по словам профессора кафедры НГТУ «Тепловые электрические станции» Юрия Овчинникова, каменный уголь «экологически совместим» с биосферой Земли. Как мы знаем, периодические разливы нефти на поверхности суши или на океанском дне приводят к трагическим последствиям для экосистемы. То же касается и природного газа. Метан, уходящий в атмосферу, усиливает так называемый парниковый эффект. Уголь же, считает Юрий Овчинников, таких проблем не создает. Проблему создают только продукты сгорания угля. Но как раз над решением этой проблемы и работают наши ученые.

В свое время уголь воспринимался в нашей стране как основной ресурс для производства электроэнергии. Строительство газовых ТЭС считалось явлением временным. Однако, с момента распада СССР, доля угольной генерации неуклонно снижалась. Согласно данным, приведенным техническим директором ООО «ЗиО-КОТЭС» Феликсом Серантом, в 1990-м году в топливном балансе российской энергетики на уголь приходилось 23,6%, на газ – 51,4 процента. Спустя двадцать три года (в 2013 году) доля угля составила уже 18,3%, тогда как доля газа повысилась до 60,8 процентов. Согласно прогнозам, к 2030 году доля угля упадет до 14,5%, доля газа также уменьшится – до 52,5 процентов (в основном, за счет увеличения доли ВИЭ и атомной энергетики). В любом случае, в сравнении с советским периодом, угольная генерация (по мнению экспертов) должна сократиться почти в два раза. Тогда как газ своих позиций практически не утратит.



Феликс Серант называет следующие причины падающей популярности угля. Это относительно низкий КПД угольных энергоблоков, высокий уровень различных выбросов и отходов угольных ТЭС, а также повышенные капитальные и эксплуатационные затраты таких энергетических объектов в связи с необходимостью экологических мероприятий.

В этой связи, считает Феликс Серант, в целях повышения конкурентоспособности угольной энергетики необходимо добиться: а) повышения КПД угольных энергоблоков; б) снижения инвестиционной стоимости ТЭС (в том числе за счет отказа от золоотвалов); в) применения новых технологий газоочистки; г) повышения экономической эффективности за счет коммерческой реализации попутных продуктов сжигания угля (например, для строительства).

Необходимо отметить, что по указанным четырем направлениям в нашей стране уже давно ведутся соответствующие научно-исследовательские работы. Существует ряд технических предложений и по повышению эффективности сжигания угля, и по утилизации и переработке отходов, и по очистке газов. За этим стоит работа целых научных коллективов. Причем, результаты уже апробированы на практике. Вопрос лишь в том, когда это всё начнет применяться?

В этой связи Феликс Серант задал вполне справедливый вопрос: почему, например, разработки новосибирских ученых испытываются в других регионах – на Кузбассе, в Красноярском крае? Не отражает ли данная ситуация общее положение дел, связанных с инновационными предложениями?

Надо полагать, если бы государственная политика была направлена на решение указанных задач (то есть на модернизацию отечественной угольной генерации), нам бы, наверное, не пришлось сейчас разводить руками, обсуждая судьбу отечественных разработок. Вот показательный пример. Новосибирские ученые разработали установку по плазменному розжигу угольных котлов. Традиционно это делается с помощью мазута, что влетает тепловым станциям в копеечку. Новая установка позволяет упростить этот процесс, то есть сделать наши угольные ТЭС более современными.

Данной разработкой в свое время сильно заинтересовались китайцы. И вот что мы имеем на сегодняшний день: в России такой установкой оборудован только один (!) котел, тогда как в Китае – 400 котлов! То есть российская технология нашла массовое применение не у нас, а в соседней стране. Почему? Потому что китайское правительство давно ставит своей целью модернизацию объектов угольной энергетики в сторону повышения их эффективности. Отсюда и результат.

Опубликовано в сокращении, полную версию читайте на портале – <http://academcity.org/content/ugol-sorevnuetsya-s-prirodnym-gazom>

Дом на солнечных батареях

Технологии альтернативной энергетики для сибирских условий



Гендиректор «Энергии» Владимир Фомичев на Форуме выступил одним из модераторов секции «Малая распределенная энергетика». А предприятие, которое он возглавляет, является поставщиком решений в области альтернативной энергетики с 2001 года. Солнечные коллекторы, ветрогенераторы, солнечные модули, инверторы – неполный перечень оборудования, которое они продают и устанавливают более чем в 50-ти городах России от Калининграда на западе до Камчатского полуострова на востоке.

А офис «Энергии», куда пригласили журналистов, одновременно является и демонстрационной площадкой, поскольку практически полностью обеспечивается теплом и электричеством за счет того самого оборудования. Собственно и целью пресс-тура было рассказать о том, какие продукты и решения сегодня доступны новосибирскому пользователю и как они работают.

Важным фактором при выборе типа возобновляемого источника энергии (так принято называть комплекс технологий «зеленой энергетики») являются природные особенности региона. Так, по словам Владимира Фомичева, использовать ветрогенераторы в Новосибирске малоэффективно: средняя скорость ветра в городе составляет 3,5 м/сек, а необходимо не ниже 5 м/сек. Зато для солнечной энергетики перспективы более широкие – по данным синоптиков, в нашем городе солнечных дней 298 в году. К тому же современное оборудование (речь о котором ниже) может работать и в пасмурную погоду. Более того, у нас в городе уже есть дома, в которых такие технологии используются довольно широко. Ниже расскажем подробнее о некоторых из них.

Когда говорят о солнечной энергетике, первыми на ум приходят широко известные солнечные фотоэлектрические модули. Такие системы могут быть использованы как основной источник бытового электричества, там, где нет городской сети, так и в качестве вторичного источника энергии для обеспечения большей автономии в системах бесперебойного питания.

Принцип действия фотоэлектрических панелей состоит в прямом преобразовании солнечного света в электрический ток. При этом генерируется постоянный ток. Энергия может использоваться как напрямую различными нагрузками постоянного тока, так и запасаться в аккумуляторных батареях для последующего использования или покрытия пиковой нагрузки, а также преобразовываться в переменный ток напряжением 220 В для питания различной нагрузки переменного тока.

Для того, чтобы обеспечить автономное питание жилого дома с выходом переменного тока, помимо панелей потребуется еще контроллер заряда аккумуляторной батареи, который предотвращает губительный для батареи

глубокий разряд и перезаряд; батареи аккумуляторов (АБ); инвертор, преобразующий постоянный ток в переменный.

Но помимо электричества, солнечная энергия может обеспечить дом теплом и горячей водой – благодаря другой интересной разработке: солнечному вакуумному коллектору. Он состоит из стеклянных вакуумных трубок, преобразующих поток солнечного излучения в тепловую энергию, где осуществляется первичная передача полученного тепла в накопительный резервуар через циркулирующий в системе теплоноситель (незамерзающая жидкость).

Количество энергии, собранной с помощью любого коллектора, варьируется в зависимости от места установки, длины светового дня и погодных условий: ясно или облачно, наличие осадков. Но в среднем, по данным сотрудников НПФ «Энергия», одной трубки коллектора в условиях Новосибирска хватает для отопления 1 м² помещения.

Далее, в зависимости от типа солнечного коллектора, энергия солнца, преобразованная в тепло, используется непосредственно для нагрева воды или для нагрева теплоносителя, принудительно циркулирующего в медных трубках. В качестве теплоносителя может выступать вода или незамерзающая жидкость (антифриз).



Еще раз отметим, что все это оборудование уже работает у целого ряда клиентов «Энергии», оно установлено на турбазах Алтая, в коттеджах Новосибирска и даже на ряде сельскохозяйственных предприятий. Но пока широкого распространения эти технологии не получили. И тому есть ряд причин, как объективных, так и не очень.

Прежде всего, это причины экономические: солнечная энергия лишь в последние годы стала по стоимости получения приближаться к полученной из традиционных энергоносителей. И до сих пор, в случае наличия под боком централизованных магистралей, выгодность ее использования, мягко говоря, спорная. А вот если речь идет об относительно небольшом и удаленном объекте (коттеджный поселок, турбаза, комплекс новостроек на окраине города), куда линии электропередач и тепломагистраль надо прокладывать (а стоит это немало), то привлекательность альтернативной энергетики резко возрастает.

Другой комплекс причин можно назвать законодательно-техническими. На сегодня в нашей стране нет до конца разработанных нормативов и стандартов для широкого внедрения такого оборудования. Вплоть до того, что электросчетчики старого образца (которыми оборудовано большинство помещений) не способны корректно разделять энергию, полученную из общей электросети, и автономных источников. А сами здания плохо приспособлены для установки солнечных коллекторов и панелей.

Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/dom-na-solnechnyh-batareyah>

Трамп и будущее «зеленой» энергетики

Отразится ли избрание нового президента США на лидерстве этой страны в области возобновляемых источников энергии?

Так совпало, что прошедший в Новосибирске Форум «Инновационная энергетика» пришелся как раз на тот момент, когда в нашей стране бурно обсуждали итоги президентских выборов в США. Казалось бы, какое отношение американские выборы имеют к проблеме энергетики? Дело в том, что в настоящее время Америка выступает в роли бесспорного лидера по вопросу развития данного направления. И в каком-то смысле задает некоторую планку другим странам. В России сторонники ВИЭ очень часто ссылаются на американский опыт, пытаются убедить руководство нашей страны изменить свои устаревшие взгляды на эти вещи. Естественно, успехи заокеанской державы в указанной области являются, пожалуй, одним из самых весомых аргументов в пользу альтернативной энергетики.

Теперь же, после выборов, кое у кого из нас возникли определенные опасения, что новый президент США Дональд Трамп попробует изменить курс, выбранный его предшественниками. Как известно, во время предвыборной кампании он откровенно позиционировал себя в роли яростного сторонника традиционных ископаемых энергоресурсов – угля, нефти и газа. Некоторые характерные пассажи как будто косвенно намекают на его несколько прохладное отношение к возобновляемым источникам энергии. В одном из своих выступлений он заявил:

«Можно целыми днями болтать о ветряных электростанциях, о ядерной, солнечной, геотермальной энергии и прочих альтернативных энергоисточниках. Я выступаю за развитие альтернатив нефти, но это процесс долгосрочный. Но в настоящий момент и в обозримом будущем планета будет по-прежнему работать на нефти. А это означает, что нам надо снизить цену барреля нефти и снизить существенно, возможно, до 20 долларов за баррель, и тогда наша экономика пойдет в рост».

Исходя из подобных заявлений, некоторые наблюдатели сделали вывод о том, что Трамп пересмотрит некоторые положения энергетической политики, принятые во время президентства Обамы. Во всяком случае, идеи, озвученные Трампом во время предвыборной кампании, попали в пикку тем решениям, что были приняты уходящей администрацией. В частности, было заявлено о снятии ограничений в отношении добычи ископаемых энергоресурсов, а также о возобновлении работ по дальнейшему расширению нефтегазовой инфраструктуры, включая трубопроводы. Кроме того, Трамп пообещал дополнительно снять еще и экологические ограничения, мешающие развитию данного сектора. Причем, в указанном контексте претензия была высказана и по адресу международных соглашений.

Думаю, связь между экологическими ограничениями и развитием ВИЭ объяснять не нужно. Последнее напрямую связано с жесткими требованиями по части экологии. Причем, касается это не только возобновляемых источников, но также имеет прямое отношение и к современным технологиям сжигания угля и другого топлива. Так, американская программа «чистый уголь» не в последнюю очередь стала результатом борьбы за ограничение вредных выбросов в атмосферу. Под тем же углом зрения необходимо рассматривать и недавно подписанное Парижское соглашение – как важнейший мотиватор для правительств разных стран в деле внедрения инновационных энергетических технологий. Попытка игнорировать подобные международные конвенции (на чем настаивал Трамп) способна привести к частичному возврату в прошлое не в плане проведения «самостоятельной» национальной политики (как считают сторонники республиканцев), а в плане оправдания устаревших технических решений.



В России заявления Трампа, конечно же, не оставили без внимания. И, похоже, убежденные противники ВИЭ и сторонники традиционных энергоносителей увидели в нем своего союзника. Некоторые обозреватели даже поспешили высказаться о том, будто «эпоха альтернативной энергетики закончилась». Как мы знаем, в нашей стране есть немало непоколебимых скептиков, воспринимающих всю историю с ВИЭ как масштабное надувательство всего человечества. И, естественно, такие люди ждут не дождутся того дня, когда западные политики заявят о том официально. В этом смысле Трамп играет как будто на их стороне.

Однако в состоянии ли новое американское руководство развернуть энергетический вектор в обратную сторону? По мнению директора Института теплофизики имени СС. Кутателадзе СО РАН академика Сергея Алексеенко, США являются в наши дни бесспорным лидером по всем видам возобновляемой энергетики, и вряд ли они свернут с этого пути. «Сейчас, – уточнил ученый, – у них там такой большой задел, что им совершенно невозможно остановиться. Даже если взять петротермальную энергетику, о которой пока еще мало кто знает, то они уже и здесь забили для себя место в будущем. Отрыв у них здесь настолько гигантский, что их будет очень трудно хотя бы просто догнать».

Возможно, Дональд Трамп, делая свои предвыборные заявления, особо и не вникал в эти вопросы. Иными словами, предвыборная риторика кандидата в президенты и реальная работа на посту главы государства причинно никак не связаны. Точнее, первое не обязательно определяет второе. Поэтому нам не стоит торопиться в своих выводах, будто скепсис Трампа относительно ВИЭ обязательно поставит крест на этом технологическом направлении.

«Чем отличается Америка, скажем, от нас? Тем, что у нас тут вообще ничего нет, по большому счету. В США делается всё последовательно: есть долгосрочные программы, есть краткосрочные. Причем, каждый последующий проект, каждая последующая программа основывается на предыдущей. Там нет никаких случайностей. И деньги на ветер не выбрасываются. Такая же картина, кстати, и в ЕС», – отметил Сергей Алексеенко.

Разумеется, лоббизм со стороны нефтегазовых компаний исключать нельзя. В принципе, он просматривается в связи с Трампом совершенно отчетливо. Но надо понимать, что данное обстоятельство еще не предполагает неизбежного антагонизма, когда одна сторона обязана «пожрать» другую. Развивающийся рынок ВИЭ стал уже объективной реальностью, хорошо понятной западному бизнесу (в отличие от некоторых российских руководителей). Ведь, к примеру, западным нефтяным гигантам никто не мешает вкладываться в ту же петротермальную энергетику, устанавливать ветрогенераторы или печи по сжиганию ТБО, коль это становится выгодно. Диверсификация бизнеса – вещь в свободных странах обычная.

Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/tramp-i-budushchee-zelenoy-energetiki>

Биотопливо как мечта

Новосибирские ученые предлагают современные технологии переработки непищевого растительного сырья

Форум «Инновационная энергетика» целую секцию посвятил новым видам топлива. Думаем, не стоит даже уточнять, насколько это актуально для наших дней, особенно если речь идет о современных, экологически приемлемых технологиях переработки растительного сырья. Разумеется, организаторам Форума необходимо было показать вклад наших, новосибирских ученых в развитие данного направления.

Действительно, указанной темой занимаются сразу несколько институтов Академгородка. Причем, каждый из них рассматривает эту проблему под своим особым углом зрения, в точном соответствии с научной специализацией. Так, Институт цитологии и генетики СО РАН делает акцент на выращивании соответствующих сельхоз культур, богатых целлюлозой (в частности, речь идет о мискантусе). Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН разрабатывает технологии эффективной переработки целлюлозосодержащего сырья. Институт теплофизики СО РАН, со своей стороны, разрабатывает технологии экологически безвредного сжигания твердого биотоплива в современных энергетических установках.

Как видим, перечисленные направления прекрасно дополняют друг друга. Учитывая сказанное, организаторы постарались собрать на одной площадке представителей всех трех направлений. И, наверное, это был первый случай, когда проблема биотоплива публично рассматривалась именно так, в комплексе. Судя по реакции участников, ученые хорошо осознавали важность осуществляемой исследовательской работы как раз с позиций решения единой задачи, не решаемой каждым коллективом по отдельности. Согласимся, что в условиях дефицита горизонтальных связей между научными организациями такое общение оказалось очень важным прецедентом.

Мискантус, - уточнил ученый, - это многолетний злак, найденный экспедицией Института на Дальнем Востоке. В условиях Сибири он дает с одного гектара до 10 тонн сухой биомассы, что делает его очень перспективным, в том числе и с точки зрения использования для нужд энергетики.

По словам заведующего лабораторией молекулярных биотехнологий ИЦиГ СО РАН Сергея Пельтека, интерес к мискантусу изначально был проявлен не с точки зрения его использования в качестве топлива, а как «ответ на потерю Россией источников целлюлозы, прежде всего – хлопка».

Мискантус, - уточнил ученый, - это многолетний злак, найденный экспедицией Института на Дальнем Востоке. В условиях Сибири он дает с одного гектара до 10 тонн сухой биомассы, что делает его очень перспективным, в том числе и с точки зрения использования для нужд энергетики. Хотя, как было сказано, главное его назначение – получение целлюлозы, содержание которой в сухой биомассе составляет почти 50 процентов.

В ИЦиГ СО РАН не скрывают, что они всерьез рассматривают возможность использовать мискантус в качестве сельскохозяйственной культуры – по аналогии с зерновыми культурами. Этому, отметил Сергей Пельтек, очень хорошо поспособствовало создание Федерального исследовательского центра, благодаря чему в состав ИЦиГ



СО РАН вошли специалисты по сельскому хозяйству. «В настоящее время, - уточнил он, - у нас уже есть приличное количество сельхозплощадей и приличное количество биомассы мискантуса».

Почему здесь подчеркивается важность наличного количества биомассы? По одной простой причине – предприятия, занимающиеся переработкой целлюлозы, не берут на испытания маленькие объемы сырья. А для продвижения мискантуса как раз было важно создание технологии переработки при непосредственном взаимодействии с предприятиями, потенциально заинтересованными в доступных источниках целлюлозы.

В настоящее время, отметил Сергей Пельтек, ученые ИЦиГ СО РАН уже добились определенных успехов на пути выделения природных популяций микроорганизмов, способных осуществлять такую переработку. Этот путь в отечественной практике биотехнологов считается классическим. Параллельно испытываются методики, получившие распространение на Западе. Иначе говоря, здесь полностью суммируется накопленный мировой опыт.

В конечном итоге, считает Сергей Пельтек, культивация мискантуса и современные технологии его переработки позволят добиться так называемого импортозамещения в плане обеспечения отечественной промышленности собственными источниками целлюлозы. В то же время он обратил внимание на то, что есть перспективы использования данного растения непосредственно в биоэнергетике.

«У нас есть довольно приличный опыт взаимодействия с западными европейцами. И мы создали уже целый ряд перспективных форм переработки мискантуса в качестве топлива. Должен сказать, что европейцы с удовольствием его перерабатывают в пеллеты. Говоря по-простому, это прессованная солома, иногда с некоторыми добавками. Теплотворная способность в сравнении с углем у мискантуса невысокая. Но, отмечу, что мы работали с ирландцами, у которых вообще нет ни угля, ни нефти. Всё их природное достояние – это трава. Живя в таких условиях, они с большим энтузиазмом, с большой охотой берутся за переработку. Так что если у нас в стране вдруг случится дефицит угля и нефти, то и мы, наверное, начнем что-то подобное делать для нашей энергетики. Но пока у нас такой необходимости нет. А вот для химических производств – при соответствующей технологии переработки – такая биомасса нужна», - подытожил Сергей Пельтек.

Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/biotoplivo-kak-mechta#>

«Мини-ТЭС» для собственного дома

Как использовать домашнюю систему отопления с параллельной выработкой электроэнергии

Нельзя не заметить, что в России растет популярность так называемого автономного дома. То есть не просто индивидуального жилища, но такого жилища, которое максимально обеспечивает себя всеми необходимыми жизненными ресурсами: водой, теплом и электричеством. Благо, к этому располагают современные технические решения и соответствующее оборудование, имеющееся на рынке.

Надо сказать, что в советские годы эталоном «правильного» благоустройства была обычная городская квартира. Это когда не нужно было думать ни об отоплении, ни о водоснабжении. Всё это «включалось» само, благодаря исправно работающим внешним источникам. Было время, когда коттедж, подключенный к центральному отоплению, считался более «современным», чем обычный сельский дом, который необходимо было отапливать самостоятельно. Возможно, «лихие» 1990-е, когда коммунальные службы не гарантировали стабильных поставок воды и тепла, а котельные зачастую не обеспечивали нужный «градус» или затягивали с началом отопительного сезона (или же слишком рано заканчивали отопительный сезон), поспособствовали ломке устоявшегося стереотипа.

Постепенно владельцы индивидуальных домов отчетливо осознали, что намного лучше, когда вопросы жизнеобеспечения ты решаешь самостоятельно, нежели вверяешь их некоему внешнему «дяде». Появление нового качественного оборудования окончательно закрепило данный тренд. Подтверждением тому являются примеры, когда некоторые граждане без особого смущения начинали строить собственные дома в тех местах, где не было не только водопровода и канализации, но даже электрических сетей. Надо полагать, что как раз эти «безумцы-первопроходцы» открыли своим соотечественникам глаза на технологии автономного электроснабжения.

Пожалуй, автономная электрификация индивидуального жилища является неким поворотным пунктом, с которого начинается отчетливое изменение самой философии проживания в собственном доме. Разумеется, пока еще никто не ставит вопрос о полном самообеспечении электрической энергией.

Тем не менее, желание иметь у себя хотя бы небольшой источник электричества начинает всё больше и больше овладевать сознанием домовладельцев. «А почему бы не поставить ветрогенератор или солнечную панель?» – такие высказывания я уже встречал неоднократно от людей, проживающих в собственных домах.

Первая задача, которую призваны решить автономные источники – это повышение надежности электроснабжения. То есть, в случае аварии в сетях человек будет иметь пусть небольшой, но все же хоть какой-то источник электроэнергии, позволяющий ему не остаться без освещения. От таких неприятных сюрпризов не застрахован никто. Совсем недавно из-за ледяного дождя в Подмоскovie было обесточено сразу несколько поселков. Как вы думаете: приятно ли людям, привыкшим к смартфонам и Интернету, в одночасье погрузиться в позапрошлый век? Многие из нас на такие случаи всё еще держат в запасе стеариновые свечи и керосинки. Но разве это современно? Думаю, в XXI веке вполне можно прибегнуть к «умным» техническим устройствам.

Вторая задача, решаемая здесь параллельно, – это расширение возможностей за счет получения дополнительных мощностей. Если хочешь – экономь электричество, идущее от сети. Не хочешь экономить – можешь подключить дополнительные электроприборы. На мой взгляд, для нынешних индивидуальных застройщиков такое решение сейчас актуально как никогда. Напомню, что сейчас доста-



точно много граждан начинают строительство коттеджей на землях ДНТ, где киловатты очень часто выдаются по минимуму. Данное обстоятельство накладывает серьезные ограничения в плане удобств проживания. Современный домовладелец, имея в своем распоряжении массу электроприборов, вряд ли будет довольствоваться тремя киловаттами на один дом. Чтобы улучшить ситуацию, приходится договариваться с сетевой компанией, решая вопрос на ее условиях. И цена вопроса может оказаться для многих совершенно неподъемной. В Новосибирской области были случаи, когда процесс останавливался полностью только из-за того, что половина представителей товарищества отказывалась вносить дополнительные суммы в развитие инфраструктуры. Использование автономных источников в этом случае помогло бы полностью решить вопрос без утомительного пересмотра технических условий. Кто желает получить дополнительные киловатты, тот делает это самостоятельно, по мере своих запросов и материальных возможностей.

И вот здесь мы подходим к чисто техническому аспекту проблемы – как конкретно получить эти дополнительные киловатты? Вариантов здесь, как мы понимаем, много. Но что выбрать конкретно? Стоит ли, скажем, в Новосибирской области приобретать ветрогенератор или есть другие, более эффективные решения?

В Новосибирске есть специалисты, которые как раз занимаются изучением данного вопроса. Так, применительно к сибирским условиям особо привлекательными выглядят варианты, когда электричество получается за счет тепла обогревательных котлов. В Сибири в зимний период без обогрева не обойтись никак. Но как мы знаем, немалая часть тепла банально улетает в трубу. Почему бы, в таком случае, не сделать так, чтобы использовать это тепло с дополнительной пользой? Например, для выработки электричества.

Котел на твердом топливе – один из вариантов автономной системы отопления для сибирских условий. Как раз такой вариант представил президент Ассоциации экспертов по экотехнологиям, альтернативной энергетике и экологическому домостроению Игорь Огородников. Суть предложенного технического решения сводится к тому, чтобы «скрестить» обычных котел на твердом топливе (как вариант) с двигателем внешнего сгорания, с помощью которого запускается электрический генератор. Такие двигатели, несмотря на невысокий КПД, могут использовать любой вид топлива – хоть уголь, хоть дрова, хоть пеллеты.

Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/mini-tes-dlya-sobstvennogo-doma>

Бастионы против прогресса

Несмотря на очевидные успехи «зеленой» энергетики за рубежом, в России до сих пор преобладают позиции скептиков



Прошедший в Новосибирске XII Инновационно-инвестиционный форум «Инновационная энергетика» призван был обратить внимание на возобновляемые источники энергии. В какой-то мере это была основная миссия мероприятия. И всё же в ходе обсуждения проблем не обошлось и без открытых скептических высказываний. В том смысле, что в России с альтернативной энергетикой надо бы повременить, что у нас здесь особый путь, и потому, дескать, пример развитых стран нам не указ. Мало того, в кулуарах некоторые специалисты вообще пытались убедить собеседников в том, будто опыт той же Германии по части развития ВИЭ оказался «печальным» и якобы не за горами тот день, когда всё вернется на круги своя.

В принципе, наличие определенной доли скептицизма – явление вполне нормальное и даже необходимое. Хуже, когда скептики избегают открытых дискуссий с оппонентами и преподносят свои высказывания неспециалистам как некое «тайное знание», скрытое-де от широкой общественности за рекламными статьями насчет успехов альтернативной энергетике. По их убеждению, все успехи здесь – липовые, и правда когда-нибудь обязательно обнаружится. То есть, следуя их логике, то вся история с ВИЭ – это большая мировая авантюра.

Честно говоря, слушая подобные высказывания, невольно вспоминаешь героя одного чеховского рассказа: «А по моему взгляду, электрическое освещение – это просто жульничество. Всунут туда уголек и думают глаза отвести. Нет, брат, если ты даешь освещение, ты давай не уголек, а что-нибудь существенное, за что можно было бы взяться. Ты давай огня, который натуральный, а не умственный...».

Кстати, в конце XIX века, когда обыватели подвергали сомнению электрическое освещение, у них на то имелось немало оснований. Система электроснабжения была еще ненадежной, а лампочки накаливания служили недолго. Иначе говоря, простому человеку было отчего считать электрическое освещение делом несерьезным. Даже я застал еще те времена, когда в провинции держать в запасе керосиновую лампу считалось делом обычным и необходимым. Иногда керосинка была единственным источником освещения в доме в течение нескольких дней.

Альтернативная энергетика в какой-то мере уже прошла период «детских болезней». Именно потому она и пошла в рост. Можно сколько угодно говорить об «авантюре», о технических просчетах, но факт остается налицо: производство солнечных панелей и ветрогенераторов постоянно растет. Это значит, что уже сформировался мировой рынок, где продажи установок определяются потребительским спросом, а не ухищрениями политических кругов

развитых стран. Этот момент нашим скептикам необходимо учитывать.

Кроме того, имеет смысл учитывать и конкретный опыт, для чего даже не нужно далеко ездить. Как отметил в своем докладе генеральный директор ООО «Научно-производственная фирма Энергия» Владимир Фомичев, в Краснодарском крае, Республике Алтай и республике Саха (Якутия) уже введены в действие крупные солнечные электростанции и планируется введение новых. По словам Владимира Фомичева, ветрогенераторы и солнечные модули исключительно в частном порядке монтируются на отдаленных турбазах Республики Алтай, полностью покрывая потребности людей в электричестве. Совокупная мощность вырабатываемой электроэнергии – до пяти киловатт. Нельзя сказать, что это много. Но показательно то, что был выбран именно этот вариант (традиционно в таких отдаленных местах используются дизельные генераторы). Это значит, что в подобных случаях выработка электричества из солнца и ветра оказалась выгоднее выработки за счет сжигания углеводородного топлива.

Понятно, что без государственной поддержки и некоторых изменений законодательства (в данном случае речь идет о разрешении совместной работы солнечных панелей с централизованными электросетями) массового применения фотовольтаики ожидать не приходится. Как правило, противники ВИЭ пытаются убедить нас в том, что «зеленая» энергетика заняла свои позиции исключительно благодаря государственным дотациям. И без финансовой поддержки со стороны государства у нее, якобы, нет никакого будущего. Поэтому сегодняшние апелляции к государству с просьбой поддержать альтернативную энергетику трактуются ими как показатель ненадежности и даже фиктивности данных способов электроснабжения.

Что здесь смущает больше всего? То, что противники ВИЭ принципиально не учитывают те гигантские бюджетные суммы, которые когда-то были вложены в создание существующего ныне энергокомплекса. Зададимся простым вопросом: состоялась бы в принципе традиционная энергетика, если бы государство в свое время не взяло на себя расходы по созданию энергетических объектов и всей сопутствующей инфраструктуры? Разумеется, нет. Смог бы существовать наш энергокомплекс, если государство не будет оказывать ему поддержку в плане компенсации эксплуатационных издержек, затрат на капитальное строительство и модернизацию сетей? Ответ, думаю, очевиден. Кроме того, не будем забывать, что добыча традиционных энергоносителей также осуществлялась и осуществляется при непосредственном государственном участии. И в стоимости кубометра природного газа или тонны угля уже заложены те деньги, которые государство потратило на геологоразведку и освоение месторождений.

Поэтому, говоря о дороговизне того или иного вида получения энергии, необходимо принимать во внимание и указанные затраты. Однако именно это обстоятельство противниками ВИЭ сбрасывается со счетов. В результате на поверхность выходит избитый тезис о слишком высокой цене на «зеленую» энергетику. Но кто считал затраты на традиционные источники? Вот конкретный пример. Так, правительство РФ, решая проблемы энергоснабжения Крыма, намерено за миллиард долларов провести туда газопровод, чтобы подключить к нему две ТЭС стоимостью в два миллиарда. На этом фоне всякие разговоры о том, будто эффективность альтернативной энергетике достигается только за счет государственного участия, кажутся демагогией.

● **Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/bastiony-protiv-progressa#>**

В союзе с солнцем, водой и ветром

Специалисты обсуждают наиболее перспективные подходы к использованию возобновляемых источников энергии

Поразительный факт: в 1986 году в Крыму, в Щелкино, была построена первая опытная солнечная электростанция мощностью 5 МВт (этого вполне хватило бы на электроснабжение небольшого микрорайона). Иными словами, еще во времена СССР у нас начинались первые (и достаточно уверенные) шаги по созданию альтернативной энергетики.

Об этом факте напомнил своим коллегам профессор Севастопольского государственного университета Владимир Сафонов, выступавший с докладом на пленарном заседании XII Новосибирского Инновационно-инвестиционного форума «Инновационная энергетика». По его словам, сейчас на Западе в плане солнечной энергетики как раз активно развивают то, что у нас начали создавать еще 40 лет назад. Сегодня в США уже создаются солнечные электростанции мощностью 550 МВт, что соответствует атомному энергоблоку. Кстати, по установленной мощности солнечная генерация Крыма в настоящее время уже приближается к 400 МВт и, в принципе, могла бы развиваться и дальше. Объективно этому ничто не мешает. Вопрос, как всегда, уперся в политику, которая на данном этапе определяется российским руководством, не особо расположенным к развитию альтернативной энергетики. Поэтому совсем не удивительно, что полуостров моментально решили «подсадить» на газ и именно за счет газа развивать там систему электроснабжения.

Тем не менее, крымский опыт в области солнечной энергетики дает специалистам богатую пищу для размышлений и в какой-то мере содействует выработке более взвешенных подходов к развитию ВИЭ в целом по стране.

В первую очередь стоит решить вопрос о размерах солнечных станций. А надо ли концентрировать в одном месте огромные энергетические мощности, сопоставимые с мощностями атомных энергоблоков или больших ТЭС? Не лучше ли развивать распределенную генерацию? Владимир Сафонов специально обратил внимание на то, что увеличение размера солнечной станции само по себе не обещает пропорционального увеличения ее мощности. Как раз скрупулезные исследования крымских специалистов показали, что на практике это совсем не так.

«Всё кажется простым до тех пор, – говорит ученый, – пока мы смотрим на один элемент системы. Как только мы начинаем смотреть на всю станцию, как сразу осознаем проблемы, которые неочевидны для физиков с первого взгляда».

Из-за разницы в освещенности, из-за падающих теней, из-за разности температур получается так, что большая станция вырабатывает энергию по минимуму. Ее мощность, по словам Владимира Сафонова, может упасть в восемь раз от расчетных значений. Всё это вынуждает ученых искать оптимальные формы компоновки солнечных модулей. Но даже этого мало. Необходимо еще учитывать скорость обтекания модулей воздушными потоками, поскольку это напрямую связано с охлаждением фотоэлементов. Изменение температуры фотоэлемента на один градус меняет его эффективность на полпроцента. А разница в температуре между отдельными рядами фотоэлементов в большой станции может иногда достигать десяти градусов, а это значит, что разница по мощности будет достигать пяти процентов.

Вывод, сделанный на основании проведенных исследований, предполагает совершенно нестандартное техническое решение. По мнению Владимира Сафонова, целесообразно солнечные модули устанавливать прямо на крышах домов, предусмотрев при этом их охлаждение водой. Ины-



ми словами, необходимо использовать комплексный вариант, совмещая солнечные модули с солнечными коллекторами. В этом случае мы одновременно будем получать и электричество, и тепло. Мало того, у нас отпадет необходимость транспортировать электроэнергию на большие расстояния, в чем также видится очевидный плюс.

Такая система, считает Владимир Сафонов, вполне применима для Крыма. На его взгляд, если в Севастополе оборудовать крыши домов подобными комплексами, то можно весь город обеспечить горячей водой и электричеством.

Еще один вывод: уже построенные солнечные электростанции необходимо дополнительно «усиливать» ветрогенераторами, устанавливая последние вблизи солнечных модулей. Эти способы получения электричества хорошо дополняют и как бы страхуют друг друга, особенно если речь идет об условиях Крыма, где солнечное лето чередуется с очень ветреной зимой.

В целом новосибирские специалисты поддерживают приведенные выводы, особенно в той части, которая касается рассредоточения источников солнечной генерации. По этому поводу исполнительный директор Межотраслевого Фонда энергосбережения Алексей Шибанов заметил:

«Мы находимся на переломе законов развития энергетики – от концентрации больших мощностей переходим к локализации энергоисточников. И этот уровень локализации достаточно низкий – вплоть до энергообеспечения отдельно взятого домохозяйства. И именно в этом смысле необходимо рассматривать так называемую альтернативную энергетику. То есть не как замену большой энергетики, а как единственную возможность дать человеку локальный источник энергии – в любом месте его нахождения. Вот эта постановка вопроса совершенно по-другому ставит задачу проектирования, скажем, солнечной энергетики».

По мнению Алексея Шибанова, нет смысла делать солнечные электростанции даже мощностью в 5 МВт. Эта технология предназначена для совершенно других вещей: чтобы создать оптимальные источники, измеряемые киловаттами. И при этом – максимально приближенные к человеку, к его непосредственным, текущим потребностям.

Разумеется, возникает вопрос: насколько применим «крымский опыт» к условиям Новосибирска? Разница в климатических условиях, как мы понимаем, очевидна. С точки зрения специалистов, сибирским регионам так или иначе придется пользоваться традиционными источниками, прежде всего – для получения тепла, поскольку в наших краях потребность в тепле требует выработки энергии, в три раза превышающей потребности в электричестве.

Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/v-soyuze-s-solncem-vodoy-i-vetrom>

Теплоэлектростанция с... карпами и осетрами

Известная энергетическая компания Новосибирска намерена заняться промышленным рыбоводством

Уверен, что у многих из нас рыбное хозяйство никак не ассоциируется с тепловыми электростанциями. По крайней мере, в моем воображении до определенного времени такой ассоциации не возникало. И тем удивительнее было услышать о том, что компания «СИБЭКО» начинает реализацию проекта по выращиванию зеркального карпа. Это сообщение прозвучало на пленарном заседании XII Новосибирского Инновационно-инвестиционного форума «Инновационная энергетика». Для людей непосвященных это сообщение оказалось настоящим открытием.

Начальник управления по технической политике Технической дирекции АО «СИБЭКО» Дмитрий Бражник поясняет:

«К настоящему времени накоплен опыт эксплуатации свыше 20 рыбоводных комплексов, использующих тепловую энергию ТЭС. Данные показывают, что биологическая среда, создаваемая низкотемпературным теплом теплоэлектростанций, благоприятна для рыбоводства».

В своем докладе он отметил, что первый опыт садкового выращивания карпа на искусственных кормах – на базе отработанных тепловых вод ГРЭС – был проведен еще в 1963 году в Электрогорске Московской области.

Таким образом, памятуя еще советский опыт, можно сказать, что данное направление промышленного рыбоводства в технологическом плане не является чем-то абсолютно новым. Но сама по себе идея оказалась здоровой, и было бы большим упущением не воплотить ее в жизнь в наши дни, в условиях свободного рынка.

В нашей стране в течение десятилетий строились огромные тепловые электростанции, часть которых размещалась вблизи водоемов, откуда бралась вода для охлаждения конденсаторов турбин, после чего сбрасывалась в тот же водоем. Здесь вполне можно выращивать товарную рыбу в специальных садках, размещая их вблизи сброса теплой воды. Как известно, рыба – тот же карп – хорошо растет только в теплой воде (при температуре выше 20 градусов Цельсия), поэтому в наших, сибирских условиях, прирост приходится на летний период. В охлаждаемых водоемах теплоэлектростанций, куда сбрасывается теплая вода, этот период можно заметно увеличить – почти до полугода и даже больше. И при интенсивном кормлении рыбы мы получим довольно высокий прирост массы, не достижимый в обычных водоемах.

Как показывает российский опыт, при выращивании карпа выход товарной массы составляет где-то 150 кг на квадратный метр в условиях пятимесячного теплового периода. При восьмимесячном теплом периоде выход увеличивается до 225 кг. Причем, в более холодный (зимний) период садки могут использоваться для выращивания форели. Форель, как известно, водится в холодных горных реках, поэтому, в отличие от карпа, не требует высокой температуры воды. Согласно расчетам, такие рыбоводческие хозяйства становятся достаточно рентабельными, если выход товарной рыбы составляет не менее 50 тонн в год.

Искусственное выращивание рыбы в садках под открытым небом считается наиболее предпочтительным вариантом ввиду относительно небольших капитальных затрат. Похоже, компания «СИБЭКО» учла уже имеющийся в стране опыт по части создания рыбоводческих хозяйств на свободных территориях теплоэлектростанций. По словам Дмитрия Бражника, летом 2016 года стартовал проект по выращиванию зеркального карпа в водохранилище Барабинской ТЭС. Туда уже выпущено 7,5 млн штук личинок. Инициаторы проекта планируют получить



опыт подобного вида хозяйствования в условиях станции и рассчитывают на достижение высоких темпов роста рыбы. Главными целями, отметил Дмитрий Бражник, являются: обеспечение потребностей населения в свежей рыбе, восполнение природных ресурсов и использование низкотемпературного тепла ТЭС и имеющихся свободных площадей. Причем, судя по представленной схеме рыбоводческого комплекса водохранилища БТЭС, планируется установка садков и для выращивания форели.

Надо сказать, что рыбоводческое хозяйство при теплоэлектростанции не зависит напрямую от ее географического расположения. При отсутствии в непосредственной близости охлаждающего водохранилища можно создавать рыбоводческий комплекс закрытого типа. Попросту говоря, устраивать бассейны для рыбы на свободных площадях внутри станции.

По словам Дмитрия Бражника, уже детально проработано предложение по созданию такого рыбоводческого комплекса на территории ТЭС-2. На этих площадях планируется разводить осетровых рыб.

Данный рыбоводческий комплекс состоит из серии бассейнов с системой очистки воды, постоянной циркуляции, насыщения кислородом и системой обеззараживания. Рыба будет находиться в бассейнах с высокой плотностью посадки. Преимуществами данного комплекса является высокий прирост массы рыбы, независимость от погодных условий, а также экономичное использование площадей и ресурсов. Как отметил Дмитрий Бражник, выбор размещения обусловлен имеющимся опытом эксплуатации, наличием свободных помещений и доступностью теплоснабжения. Предполагается, что этот комплекс будет производить до 25 тонн осетровых в год.

Разумеется, этот рыбоводческий начин энергетической компании не может не вызвать одобрения. Напомним, что в настоящее время на российском рынке доля отечественной рыбы составляет не более половины. Многие виды рыб импортируются в страну. Но в последнее время наметился заметный подъем российской аквакультуры. И, как ни странно, немалую роль в этом в этом деле играют наши энергетические компании. Как уже было сказано, сейчас два десятка рыбоводческих комплексов напрямую используют тепловую энергию теплоэлектростанций. И тот факт, что в этот процесс теперь включилась новосибирская компания, говорит о том, что наш регион старается всё-таки идти в ногу со временем.

Полную версию статьи читайте на портале – <http://academcity.org/content/teploelektrocentral-s-karpami-i-osetrami#>