

«Зеленое» строительство как провокация моды – стр.3
Я называю это инновационной дисфункцией – стр.14
Дороговизна «зеленой» химии – это миф – стр.22

ТЕМА НОМЕРА **“Зеленые” инновации: мода или необходимость?**

Развитию альтернативной энергетики в США способствовали меры государственного стимулирования корпораций



Алекс Кинг – директор Ames Laboratory, профессор Университета штата Айова

Зачем США занимаются развитием альтернативных источников энергии?

Осознание обществом глобального энергетического вызова достигло очень высокого уровня, во всяком случае в США, где я живу, хотя до энергетического кризиса по образцу 1970-х сейчас дело не дошло. Цены на энергоносители, в первую очередь на бензин и электроэнергию, достаточно стабильны, перебоев в снабжении не наблюдается, а значит, нет и очередей на автозаправках, какие мы наблюдали тогда, в 1970-е. Тем не менее есть два мощных побудительных мотива, заставляющих заниматься развитием альтернативных источников энергии.

Первый – изменение климата. Это беспокоит многих: люди хотят не только сами жить в благоприятных экологических условиях, но и оставить их такими же будущим поколениям. Изменение климата – очень сложное явление, но бесспорно, что растущая концентрация в атмосфере углекислого газа свое влияние оказывает. Чтобы уменьшить выбросы углерода, необходимо найти

¹ Ames Laboratory – национальная лаборатория при Министерстве энергетики США, руководство которой на контрактной основе осуществляет Университет штата Айова

альтернативу сжиганию топлива, будь то ископаемые энергоносители, древесина или прочее биотопливо.

Второй момент: Соединенные Штаты в значительной степени покрывают свои энергетические нужды за счет импорта, что ложится тяжелым бременем на торговый баланс и порождает зависимость от горстки иностранных государств – прежде всего это касается нефти. Развитие альтернативных источников, в первую очередь собственных, диверсифицирует рынок и является эффективной страховкой на случай скачков цен на те или иные энергоносители.

В чем заключается роль государства в развитии новых источников энергии? Каково соотношение частных и государственных инвестиций?

На этот вызов правительства разных стран реагируют по-разному, но общее внимание к нему очевидно. Франция, где электричество вырабатывают в основном государственные компании, добилась выдающихся успехов в развитии атомной энергетики. Для других характерен более диверсифицированный подход с большим набором возможных решений, включая дальнейшее совершенствование двигателя внутреннего сгорания. Даже в государствах, где выбор стратегии номинально определяется тенденциями рынка, правительства тем не менее имеют возможность вмешиваться и направлять этот выбор в ту или иную сторону. В Европе, например, акцизные ставки на моторное топливо куда выше, чем в США, отсюда и более развитый общественный транспорт, и меньший акцент на личные автомобили. Развитие альтернативной энергетики в США способствовали меры государственного стимулирования корпораций – без этого они не смогли бы конкурировать с дешевыми углем, нефтью и природным газом.

Весьма сложное переплетение частных инвестиций и государственных программ, принимающее самые различные формы, крайне затрудняет сравнительный анализ положения дел в разных странах на основе простого соотношения частных и государственных капиталовложений – для этого потребовался бы изощренный эконометрический механизм. Но как бы ни обстояло дело в каждом конкретном случае, государство всегда играет свою роль (прямо или косвенно) в определении приоритетов развития тех или иных источников энергии.

Исследования во всех упомянутых областях всегда финансируются главным образом государством. Даже в сегодняшних весьма непростых условиях, когда нельзя ожидать резкого увеличения бюджетных ассигнований на НИОКР в целом, мы наблюдаем существенный рост финансирования разработок, имеющих отношение к энергетике. В США Министерство энергетики проинвестировало широкий спектр программ и в итоге сфокусировало внимание на нескольких направлениях, которые представляются наиболее многообещающими.

Каковы последние тренды? Известно ли вам о каких-либо недавних «прорывах» в области альтернативной энергетики?

Не существует единого подхода, как не просматривается и какого-то «главного прорыва», способного осчастливить человечество неисчерпаемым источником чистой и безопасной энергии на десятилетия вперед. Развитые экономики сосредоточились главным образом на сокращении энергопотребления, тогда как развивающиеся экономики больше внимания обращают на более экологичные энергоносители, нежели те, что используются сегодня в индустриально развитых странах. В конечном же счете всем нам придется искать новые источники энергии.

Что касается сокращения энергоемкости, то значительный потенциал на этом направлении имеет снижение энергозатрат в процессе строительства и эксплуатации зданий. Ко всему прочему внушительные результаты достигаются здесь сравнительно недорогой ценой. Внедрение новых технологий на транспорте тоже обладает значительным потенциалом, хотя издержки при переходе преимущественно на общественный транспорт или от традиционного двигателя внутреннего сгорания к другим технологиям пока превышают выгоды. С другой стороны, здания возводятся на десятилетия, тогда как срок службы (и замены) автомобилей куда короче. С точки зрения предложения солнечная энергия технически уже сейчас вполне конкурентоспособна во многих регионах планеты. И хотя себестоимость ее все еще слишком высока по сравнению с электроэнергией, получаемой при сжигании угля или природного газа, она снижается с установкой каждой новой солнечной батареи. Стимулирование государством производства электроэнергии с использованием солнечных батарей ведет к росту их числа и, соответственно, ускоряет процесс приближения ее себестоимости к энергии, полученной из ископаемых энергоносителей. То же относится и к использованию ветровой энергии – с тем лишь добавлением, что в этих генераторах используются магниты из редкоземельных элементов, а они на мировом рынке сейчас в дефиците. Конечно, дефицит этот со временем будет преодолен за счет экономического и технологического прогресса, и мы постепенно придем к ситуации, когда технологии использования энергии солнца и ветра, наряду с другими новыми технологиями, вытеснят с главенствующих позиций на рынке традиционные источники энергии. Одна из основных проблем в том, что солнце и ветер «любят», как правило, не те регионы, которые в их энергии больше всего нуждаются. Соответственно, нужно куда лучше, чем мы это умеем сейчас, научиться распределять энергию и хранить ее для последующего использования. Новые «умные» электроэнергетические технологии и новые технологии хранения энергии – вот направления с наибольшим потенциалом.

Сможет ли ядерная энергия стать альтернативой другим источникам энергии? Насколько «зеленой» она может стать?

Ряд стран, например, Франция и Китай, серьезно инвестируют в атомную энергетику. В других недоверие общества, жесткие контрольные нормативы, а подчас и давление извне препятствуют осуществлению атомных проектов. По существу, новых средств в них с 1970-х годов прошлого века притекло не слишком много. Впрочем, новые идеи (вроде «модульного» реактора) продолжают появляться и привлекать значительный интерес. Там действительно много привлекательного, включая малые размеры, что позволяет собирать его на одном предприятии со всеми вытекающими отсюда преимуществами – от возможности более жесткого контроля за качеством до выгод, которые приносит экономия в размерах. И все же какой бы эффективной и безопасной ни была конструкция, все равно остаются вопросы, связанные с радиоактивными отходами: нужно не только обезопасить от загрязнения ими окружающую среду, но и позаботиться, чтобы они не попали в руки террористов. Атомные технологии нового поколения, пока еще находящиеся в стадии разработки, нацелены на производственный цикл, в ходе которого радиоактивные отходы не выделяются, а поглощаются в так называемых быстрых реакторах-размножителях. Но на пути к практическому воплощению этой разработки конструкторам еще предстоит преодолеть ряд технологических препятствий.

Насколько научные исследования и разработки в сфере «зеленой» энергетики инкорпорированы в национальную инновационную систему? В чем должна заключаться роль государства?

Движущей силой «технологической революции» было развитие таких источников энергии, чья мощность превышала бы человеческую или лошадиную силу. Это и было смыслом революции в энергетике. В последние годы мы классифицировали важнейшие для нас технологии с точки зрения «информационной эпохи», и оказалось, что на всей временной шкале – от промышленной революции до «эпохи информации» – первостепенное значение имело соединение усилий государства и частного сектора. Конечно, и правительственные структуры, и финансовые рынки сейчас уже мало похожи на те, какими они были когда-то, их роль в развитии любой новой технологии весьма разнообразна. Если они убедятся, что инвестиции в чистую энергию помогут развитию, они всегда изыщут средства для таких инвестиций. Подчас методы могут показаться революционными. Это сродни тому, как революционные для своего времени инновации в банковской сфере подстегнули первую технологическую революцию.

Что вы можете сказать о ситуации с развитием альтернативной энергетики в России?

Не могу назвать себя знатоком ситуации в России. Уверен, однако, что, как и во всем мире, на первом месте должно стоять повышение степени владения предметом на всех уровнях, включая и осведомленность общества. Без массового осознания и полного владения предметом никаких действенных решений найдено не будет. Чем шире в обществе понимание предмета, в данном случае необходимости «зеленой» энергии, тем выше гарантии конечного успеха.