



Книга Топливный голод

Мифы о “зеленой” энергетике и правда об энергоносителях будущего

Роберт Брайс

Public Affairs, 2010

Также есть на следующих языках: Английский

Рецензия BooksInShort

Едва ли сегодня есть еще одна тема, которая бы вызывала в обществе такое же мрачное предчувствие конца света, какое вызывают размышления о будущем мировой энергетики. Пророки, предрекающие глобальное изменение климата, скептики, опровергающие эти пророчества, сторонники шельфовой добычи нефти и их оппоненты – все пытаются склонить общественное мнение на свою сторону, и лишь в одном все участники этого спора едины: рано или поздно придется перейти на возобновляемые источники энергии. Однако автор этой книги, известный специалист в области энергетики, при помощи одного лишь здравого смысла и школьного курса математики в пух и прах разбивает этот, казалось бы, несомненный постулат. Современный мир полностью зависит от наличия достаточных ресурсов дешевой энергии, пишет он, и на данный момент только углеводороды – нефть, уголь и газ – способны дать достаточно электричества для наших “макбуков” и бензина для наших “феррари”. Забудьте о солнце и ветре как источниках энергии: на современной стадии прогресса они не способны внести сколько-нибудь весомый вклад в утоление мирового топливного голода. Но что же делать тем, кто теряет сон от одной лишь мысли о таянии полярных льдов? По мнению Брайса, единственный выход для США – это переход сначала на природный газ, запасы которого в Америке огромны, а затем на ядерную энергию. Хотя автор иногда увлекается, используя в качестве аргументов не совсем удачные шутки, после прочтения книги у вас тем не менее сложится достаточно подробная картина того, что сегодня происходит в мировой энергетике. *BooksInShort* рекомендует эту книгу руководителям промышленных компаний, политикам и всем тем, кому по роду деятельности приходится заниматься макропланированием. В конце концов, любому из нас интересно знать, что нужно делать, чтобы однажды мир в буквальном смысле не оказался во тьме.

Основные идеи

- Мир нуждается в колоссальных объемах дешевой электроэнергии, которые альтернативная энергетика просто не в состоянии произвести.
- Нефть, уголь и газ останутся основными видами топлива еще многие годы.
- Из-за политизации проблем энергетики люди сегодня не имеют точного представления о масштабах потребления энергии в мире.
- Солнечную и ветряную энергии сложно назвать экологически чистыми, поскольку для ее производства требуется огромная инфраструктура.
- Постепенный отказ от ископаемых видов топлива растянется на весь XXI век.
- Современные электромобили не более пригодны для повседневного использования, чем сто лет назад.
- Дешевая и доступная электроэнергия – главный фактор экономического успеха США и единственное спасение для развивающихся стран.
- Газ и АЭС должны стать приоритетными источниками энергии для США.
- США обладают огромными запасами газа, а новые технологии помогают извлекать его намного легче и дешевле, чем раньше.
- Атомная энергетика – самое эффективное и экологически чистое средство удовлетворения потребности человечества в энергии.

Краткое содержание

Ископаемое топливо или альтернативные источники энергии?

Экономика США основана на использовании ископаемых видов топлива – единственного ресурса, который дает стране необходимые ей гигантские объемы электроэнергии по доступной цене. Этот выбор продиктован такими факторами, как стоимость и объем добычи энергии, ее

удельная мощность и удельная энергоемкость топлива. Сторонники “экологически чистой” энергетики в большинстве своем просто не понимают, сколько энергии потребляется в США и насколько нерационально с финансовой точки зрения получение энергии с помощью солнца, ветра или биомассы. Отказ от углеводородного сырья станет возможен не ранее чем к концу XXI века и потребует огромных инвестиций на развитие двух основных источников энергии будущего: природного газа в ближайшей перспективе и атомной энергетики в перспективе более далекой. Эти два источника позволят обеспечить человечество необходимой энергией без загрязнения атмосферы выбросами CO₂, неизбежными при использовании нефти и угля.

В погоне за энергией

Жизнь современного общества зависит от наличия электроэнергии, а 90 процентов ее производится из дешевых и доступных углеводородов. Однако под воздействием многих факторов (не последним из них стали теракты 11 сентября 2001 года) люди все чаще сходятся во мнении, что человечество должно отказаться от использования ископаемых видов топлива и перейти к возобновляемым источникам энергии. Еще одна причина распространения этой точки зрения – опасение глобальной перемены климата. Однако даже если глобальное потепление и вправду имеет место, США не смогут остановить рост использования углеводородов в других странах (например, в Индии и Китае). Отказ от столь выгодных источников энергии не будет ни быстрым, ни легким – это еще одна причина того, что энергетический “рацион” человечества в ближайшем будущем существенно не изменится.

“Требование перейти на возобновляемые источники энергии основано на ошибочном представлении о них как о менее вредных для экологии, чем нефть и природный газ. Это попросту неправда”.

Однако об этом не хотят и слушать некоторые ученые, которые, играя на опасениях обычного человека, лоббируют развитие альтернативной энергетики. Их успех отчасти объясняется низким уровнем научной грамотности американцев, незнанием даже с основными физическими понятиями, касающимися энергии. Современные горожане вряд ли легко согласятся сократить потребление энергоресурсов, которые делают их жизнь комфортной, хотя бы только из-за свойственного человеку нежелания что-то менять. Именно из-за этой инерции мышления уголь в США сменил древесину в качестве основного источника энергии лишь в 1885 году, а нефть пришла на смену углю только во Вторую мировую войну. Даже сегодня уголь, на котором работала первая электростанция, построенная в 1882 году Томасом Эдисоном в Нью-Йорке, остается основным топливом для многих развивающихся стран несмотря на свои экологические “минусы”. Нефть имеет гораздо более широкое применение, чем уголь. Она радикально изменила жизнь человечества и даже в каком-то смысле сблизила людей – дизельный двигатель автомобилей, перемещающих большую часть товаров в мире, и реактивный двигатель самолетов, доставляющих людей в любую точку планеты, работают на нефтепродуктах.

Мифы “зеленой” энергетики

К сожалению, большинство американцев имеют неверное представление о ситуации в энергетике и роли альтернативных ресурсов. Вот некоторые из этих заблуждений.

- **“Энергия солнца и ветра безопасна для экологии”.** Эти источники энергии требуют гораздо больших земельных площадей, чем АЭС, для производства того же объема электричества. Ветряки издают низкочастотный гул, плохо переносимый многими людьми. Работа солнечных и ветряных электростанций требует строительства дополнительных высоковольтных линий передач.
- **“Энергия ветра позволяет снизить выбросы CO₂”.** Из-за непостоянства направления ветра ветряные генераторы не способны давать нужный объем электроэнергии в периоды пикового потребления. Для производства электроэнергии в пиковые периоды требуется подключение электростанций на газе и угле.
- **“Энергетика Дании – образец для США”.** Дания – мировой лидер в использовании силы ветра для производства электричества. Однако ветрогенераторы не смогли снизить зависимость страны от нефти и угля: в 1981, 1999 и 2007 годах потребление угля оставалось на одном и том же уровне, а население страны как платило, так и платит высокую цену за газ и электричество.
- **“Томас Бун Пикенс понимает, о чем говорит”.** Пресса восторгается идеей этого нефтяного магната построить гигантский ветропарк и использовать сэкономленный природный газ для заправки автомобилей. Однако этот план неработоспособен. В США слишком мало автомобилей, работающих на газу, а чтобы начать их массовое производство, потребуются многие годы.
- **“Альтернативная энергия снизит импорт энергоресурсов и создаст рабочие места”.** Для строительства ветрогенераторов, производства Toyota Prius и солнечных батарей нужны редкоземельные элементы, добычу большинства которых контролирует Китай, поэтому стратегический импорт неизбежен. В Китае будет создана и большая часть рабочих мест для производства ветротурбин и солнечных панелей.
- **“США отстают в эффективности использования электроэнергии”.** На самом деле энергоэффективность экономики США растет: с 1980 по 2006 годы ее углеводородоемкость снизилась на 43,6%, а энергоемкость в целом – на 42%. За тот же период расход электроэнергии на душу населения уменьшился на 2,5% благодаря переносу производств за границу и росту энергоэффективности бытовых электроприборов.
- **“К 2050 году выбросы CO₂ упадут на 80%”.** Такое значительное снижение выбросов CO₂, которое ожидается в том числе благодаря созданию технологии улавливания углерода, означало бы возврат к уровню 1910 года, когда их объем составлял около 15% от современного показателя, хотя население страны выросло более чем в четыре раза. Это едва ли возможно. Более того, экономически оправданной технологии улавливания такого огромного объема CO₂ сегодня попросту не существует.
- **“Выбросы CO₂ нужно обложить налогом”.** Ни одна развивающаяся страна не согласится обложить налогом свой экономический прогресс, “двигателем” которого является углеводородное топливо. Вместо этого правительства должны ввести налоги на выбросы нейротоксинов, выделяющихся, в частности, при сжигании угля.
- **“Нефть – «грязный» источник энергии”.** В беднейших странах мира люди используют природные материалы (дрова или древесный уголь) для приготовления пищи. Это приводит к массовой вырубке лесов, уничтожению редких видов животных, ускорению климатических изменений и просто гибели людей от смога. Нефтепродукты, напротив, не так вредны при сжигании и намного более энергоэффективны.
- **“Производство биоэтанола поможет США снизить импорт нефти”.** Несмотря на разговоры о преимуществах этого топлива, ни один из

биотопливных заводов его не производит, поскольку производство экономически значимого количества этанола требует гигантских объемов сырья (например, проса или кукурузы).

- **“Будущее – за электромобилями”**. Ажиотаж вокруг этого вида транспорта не утихает с самого дня его появления. Однако автомобили на электротяге в ближайшем будущем не заменят обычные, так как даже самые современные батареи значительно проигрывают газу в энергоемкости.
- **“Каменный уголь можно заменить древесиной”**. Древесное топливо обладает гораздо меньшей удельной энергоемкостью, чем уголь, поэтому для выработки одинакового объема электроэнергии его понадобится больше. Замена даже 10% угля древесиной увеличит общее потребление древесины в США более чем в два раза.

Газ и атом – топливо будущего

Будущее энергетики США связано с природным газом и атомной энергией – единственными источниками энергии, способными обеспечивать непрерывную выработку достаточных объемов электроэнергии без ущерба для окружающей среды. Ориентация экономики многих стран на эти виды топлива говорит о крепнущей общемировой тенденции к снижению экономической зависимости от углеводородов и отказу от жидких и твердых энергоносителей. Момент, когда добыча угля и нефти достигнет своего пика и пойдет на спад, неумолимо приближается, и понимание этого факта заставляет страны активнее переходить на газ и атомную энергию.

“Газовые скважины и заводы по переработке газа, равно как и атомные электростанции, занимают гораздо меньше места на земле, чем ветропарки и системы солнечных батарей. А выбросы углерода при использовании газа и атома для производства электроэнергии гораздо ниже, чем при использовании нефти и угля”.

Ученые изобрели новые способы увеличения добычи природного газа. Настоящую революцию в отрасли произвел метод гидроразрыва пласта, позволяющий добывать большие объемы сланцевого газа. Эта революция была бы невозможна без существующего в США права частной собственности на недра, которое создает в этой стране уникальные условия добычи полезных ископаемых по сравнению с мировой практикой. Добыча газа выгодна и государству (создаются новые рабочие места), и частному капиталу (владельцы прав на разработку недр получают прибыль). Однако экологические аспекты добычи газа методом гидроразрыва – например, опасность загрязнения грунтовых вод и нерациональное расходование воды – вызывают справедливые опасения в обществе. Хотя природный газ остается наиболее экологически безвредным углеводородным энергоносителем, приоритетом энергетики будущего должна быть атомная энергия. Развитие атомной энергетики – единственный путь для удовлетворения энергетических потребностей США без увеличения выбросов CO₂. Критики иногда указывают на дороговизну этого энергоносителя, причина которой состоит в огромных затратах на строительство АЭС. Однако в эксплуатации атомная электростанция дешевле, чем работающая на газе или угле. Стоимость строительства ветропарков и солнечных батарей в пересчете на производство одного киловатта сопоставима с расходами на постройку атомных электростанций, но по объему вырабатываемой электроэнергии они сильно уступают последним.

“Обывателей в США заставляют верить в то, что перестройка энергетической системы страны – это патриотично и высоконравственно, что это отличный бизнес, что это панацея от всех проблем – от запаха изо рта до преждевременного облысения”.

Главная проблема атомной энергетики – захоронение отработанного топлива. Одно из возможных решений этой проблемы – хранение и переработка отходов в специальных ядерных центрах с работающими на их базе новыми АЭС. Еще одно решение – трансмутация, то есть бомбардировка ядерных отходов нейтронами для сокращения периода полураспада радиоактивных элементов. Однако внедрение этих решений требует политической воли, которая сегодня не наблюдается. И все же прогресс в этой области возможен: хорошие перспективы есть у небольших (до 125 мегаватт) мобильных АЭС, которые можно доставлять на место в готовом виде и размещать под землей. Несколько компаний уже занимаются проектированием таких мини-АЭС даже несмотря на то, что их использование еще не одобрено государством. Наконец, вместо урана в качестве топлива для реакторов может использоваться торий – он дешевле, при его расщеплении не выделяется плутоний и образуется меньше радиоактивных отходов.

Что делать дальше?

Большая часть того, что представляется обывателям “экологически чистой” энергией, таковой не является. Однако пока избиратели голосуют за альтернативные источники энергии, последние будут активно развиваться. Тем временем правительству США следует задуматься о плане развития атомной и газовой энергетики, который должен включать: 1) введение налоговых льгот для этих отраслей, 3) наращивание внутренней добычи газа и нефти, 3) повышение энергоэффективности экономики, 4) разработку технологий накопления энергии и производства возобновляемого топлива. Для реализации этого плана потребуются и другие шаги. Во-первых, США должны помочь МАГАТЭ получить полный контроль над использованием всех ядерных материалов в мире. Далее, необходимо лишить штат Айова – крупнейшего в стране производителя биоэтанола – решающей роли в первичном голосовании на президентских выборах в США, так как существующее положение дел заставляет кандидатов поддерживать абсурдную затею с производством биоэтанола из кукурузы. Наконец, в стране наблюдается избыток юристов на государственных должностях и нехватка инженеров, а также отсутствие качественной системы математического и естественнонаучного образования.

“Мы бы с радостью заправляли автомобили леденцами, чипсами и орешками, если бы только наши «тойоты» и «мазды» ездили на таком топливе”.

Кому-то это может показаться ересью, но в энергетике примером для Америки должны стать Иран и Франция. Иран активно переводит свой автомобильный парк на газ, а Франция покрывает почти 80% своей потребности в энергии с помощью АЭС. США должны покончить с бесхозяйственностью в использовании углеводородных ресурсов: запретить добычу угля открытым способом и прекратить сжигание попутного газа при добыче и переработке нефти. Наконец, в США слишком много (около 50) федеральных ведомств и комиссий, влияющих на выработку национальной энергетической политики, что затрудняет принятие важных решений. В конечном итоге национальным приоритетом США должен

стать поиск дешевой энергии внутри страны и за ее пределами. После того как человечество осознает, что доступ к дешевой энергии – главное условие его благополучия, энергетический вопрос, возможно, перестанет быть разменной монетой в политических играх, и развитие энергетики пойдет в верном направлении.

Об авторе

Роберт Брайс – старший научный сотрудник Центра энергетической и экологической политики при Манхэттенском институте политических исследований. Ранее занимал должность ведущего редактора Energy Tribune. Автор книги “Фонтан лжи: опасные мифы об энергетической независимости”.
