

# НОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА – НОВАЯ ГЕОПОЛИТИКА

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА  
ПРОБЛЕМ ГЛОБАЛИЗАЦИИ  
Михаил Геннадьевич  
Делягин



## ПРОБЛЕМЫ ЗАВИСИМОСТИ ОТ НЕФТИ

Следует прежде всего подчеркнуть, что разнообразные пугающие прогнозы, с точностью едва ли не до дня предсказывающие дату исчерпания мировых кладовых нефти и газа, представляются в настоящее время совершенно необоснованными. Ведь помимо наличия значительного количества слабо разведанных территорий (в первую очередь в шельфовых зонах) и неизбежности совершенствования технологий добычи нефти и газа, которые будут обеспечивать высокорентабельную добычу сегодня еще в принципе недоступных запасов, следует обратить внимание на наличие весьма значительных труднодоступных месторождений нефти и газа.

Существующие прогнозы, как правило, касаются легко извлекаемых запасов, которые действительно ограничены (в частности, нашумевшие расчеты об исчерпании нефтяных запасов Западной Сибири к 2014 году, а затем и к 2018 году относятся именно к легкоизвлекаемым запасам, причем не всем, а только разрабатываемым в настоящее время).

Если же рассматривать потенциальные запасы недр не отдельных регионов, но нашей планеты в целом, можно признать, что разговоры о сроках исчерпания месторождений основных энергоносителей не имеют практического значения даже в долгосрочной перспективе.

Однако помимо проблемы исчерпаемости имеющихся месторождений важной представляется еще и максимально возможная скорость наращивания добычи, переработки и транспортировки энергоносителей к потребителям. Ограниченность развития энергетической инфраструктуры даже при наличии в принципе достаточных запасов энергоносителей может оказаться недостаточной для удовлетворения увеличивающегося спроса на них, что будет создавать ситуацию явного или потенциального дефицита, способствующую возникновению и поддержанию напряженности на соответствующих рынках.

В настоящее время главным фактором поддержания относительно высоких цен на энергоносители представляется понимаемая по-новому «газовая пауза». Это разрыв между приближающимся и вполне прогнозируемым исчерпанием разрабатываемых уже длительное время и ставших привычными месторождений газа на шельфе в Северном море, а затем и в Западной Сибири и неопределенностью перспектив начала освоения новых крупных месторождений, сконцентрированных на территории России.

Этот разрыв усиливает внешнее давление на Россию и в перспективе создает для нашей страны довольно существенные внешнеполитические опасности, однако для мировых рынков энергии «газовая пауза» означает прежде всего новую степень неопределенности и, соответственно, нервозности, а значит, и повышательное давление на цены.

Существенным фактором роста энергопотребления, а следовательно, и поддержания мировых цен на относительно высоком уровне представляется формирование «среднего класса» в Китае и Индии. Его образ жизни подразумевает резкое увеличение потребления энергии и, несмотря на ограниченные (по меркам соответствующих обществ) масштабы, эти процессы его формирования уже оказали колоссальное влияние на процессы развития мирового энергетического рынка.

Тем не менее можно с уверенностью утверждать, что имеющиеся запасы энергоносителей современно-

го мира вполне достаточны для нормального развития экономики нашей планеты.

Более того, даже высокие цены на нефть, установившиеся в последние годы, доставляют лишь неудобства, хотя и весьма болезненные, ряду развивающихся стран, но отнюдь не блокируют развитие сами по себе. Развитые страны, вновь озаботившись снижением энергоемкости своих экономик, достаточно успешно справляются с трудностями, возникающими из-за дорожающей энергии, а наиболее успешные развивающиеся страны, как, например, Китай, продолжают уверенный прогресс, несмотря на все опасения.

Однако достаточность запасов в целом и ожидаемое снижение цен на нефть отнюдь не означают отсутствие значимых стимулов для поиска альтернативных источников энергии. Как хорошо известно, общий, «среднестатистический» достаток может сопровождаться исключительно болезненными структурными диспропорциями и даже дефицитами.

Прежде всего наиболее развитые и наиболее быстро и успешно развивающиеся страны мира за редчайшими исключениями являются нетто-импортерами энергоносителей. В результате этого положения они в принципе не могут, как бы им ни хотелось, забыть о неразвитой и неприглядной (по крайней мере, с точки зрения их культуры) части мира и с удовольствием сосредоточиться на своих делах – относительно комфортных и цивилизованных. Зависимость от поставок энергоносителей является одним из ключевых глобальных факторов, вынуждающих развитые страны постоянно и на массовой основе заниматься анализом и корректировкой ситуации в неразвитом мире.

Понятно, что «нефтяная зависимость», как и любая другая, создает значительные неудобства – от потенциальных угроз шантажа до постоянной необходимости оглядываться на экспортеров нефти, большинство из которых представлено на мировой арене совершенно несимпатичными Западу руководителями. Более того, по мере роста самосознания и увеличения понимания критической важности энергоносителей для развитых стран руководители стран-экспортеров становятся все менее симпатичны для Запада.

Положение Европейского союза в целом представляется классическим с точки зрения корректировки объективных обстоятельств психологическим фактором. Евросоюз достаточно надежно и на долгий срок обеспечен доступными ему источниками энергии и не испытывает значимых проблем.

Однако исчерпание месторождений Северного моря требует прибегнуть к замещающим источникам энергии. Форсированное развитие атомной электроэнергетики, несмотря на безопасность современных европейских технологий, представляется совершенно невозможным. Везде, кроме Франции (которая и так производит на АЭС основную часть электроэнергии), население в той или иной степени охвачено ядерной фобией и до «газового конфликта» России и Украины вообще оказывало давление на правительства, стремясь добиться закрытия существующих атомных электростанций после выработки ими

своего ресурса с последующим переходом на российский газ. Российский газ является единственной внятной альтернативой атомной энергетике (так как запасы Алжира и в целом Северной Африки, исследованные еще советскими геологами, ограничены), однако ориентация на наращивание его поставок психологически и политически невозможна.

В особенно сложном положении находится Германия, под воздействием «зеленых» законодательно закрепившая курс на закрытие атомных электростанций. В принципе она имеет колоссальные запасы угля, однако начать переориентацию на них мешает даже не столько относительно высокая стоимость электроэнергии, получаемой за счет его сжигания, сколько непоколебимая позиция экологов и обязательства по отказу от увеличения и даже сокращению выбросов парниковых газов, взятые на себя Германией в рамках Киотского протокола.

Паллиатив пока найден в ориентации на поставки газа из Средней Азии каспийским маршрутом, в обход России, с подключением Казахстана и Туркменистана, а затем и Узбекистана к проекту «Набукко». Однако даже если не обращать внимания на возможное противодействие России (которая просто не может существовать без газа Туркмении) и Китая, наращивающего свое влияние в Средней Азии и также участвующего в битве за ее газ, потенциальные масштабы наращивания поставок в Европу из этого региона (а не просто изменения их маршрута) представляются заведомо недостаточными.

Таким образом, даже на примере одной из наиболее рациональных культур мира – европейской – мы видим влияние психологического фактора, способствующего росту нервозности и превращающегося в итоге в действенный стимул технологического прогресса.

Понятно, что помимо психологического фактора весьма существенную роль в стремлении к снижению зависимости от традиционных энергоносителей будет играть и политический фактор. Прямая зависимость от враждебных режимов – что может быть неприятнее, особенно для такой страны, как США, получающей значительную часть своего импорта нефти от Венесуэлы?

Классическим примером влияния политического фактора на создание стремления снизить зависимость от традиционных энергоносителей является кризис на Ближнем и Среднем Востоке, в значительной степени манипулируемый, как представляется, американскими нефтяными корпорациями и исламскими странами – экспортерами нефти. И тем, и другим удорожание нефти приносит баснословные прибыли – и уже несколько раз за последние годы резкое обострение этого кризиса способствовало новому повышению мировых цен на нефть и, возможно, было в значительной степени вызвано просто стремлением к увеличению прибылей.

Обогащение американских нефтяных корпораций закрепляет лидерство США. Однако идущее параллельно с ним обогащение исламских стран – экспортеров нефти, пусть даже являющихся безусловными союзниками США, как, например, Саудовская Аравия, весьма существенно способствовало росту исламского самосознания



и стало одним из безусловных факторов грозящей уже и самим США глобальной экспансии ислама.

Региональная напряженность неминуемо будет нарастать, не только поддерживая мировые цены на нефть на высоком уровне, но и создавая постоянные угрозы бесперебойности поставок.

В силу исключительной значимости нефти для мировой экономики регионы ее традиционной добычи были сферами прямого, жесткого противостояния участников глобальной конкуренции, доходящего до прямых столкновений и обрушения этих регионов в пучину самоподдерживающейся нестабильности.

Страны – импортеры нефти, не обладающие глобальным влиянием или не имеющие прямых рычагов влияния на данные зоны постоянной нестабильности, объективно являются заложниками развертывающихся там кризисов. Не имея возможности ни на что повлиять и ничего исправить, они обречены бессильно наблюдать за развитием процессов, способных принести им колоссальные бедствия, и не могут уклониться от угрозы, даже хорошо видя и сознавая ее.

С другой стороны, страны – импортеры нефти, имеющие рычаги влияния на хаотизированные нефтедобывающие регионы (и, кстати, на хаотизированные регионы, являющиеся неотъемлемой частью транзитных маршрутов), все равно не всеильны, в значительной степени уже давно запутались в этих конфликтах и также с огромной радостью «сбросили бы их со своих плеч».

Все это объективно способствует стремлению искать нефти если и не полную замену, то, во всяком случае, значимую альтернативу, даже в условиях ее относительного удешевления.

Однако помимо общих есть и еще один весьма существенный специфический мотив, касающийся успешно развивающихся стран, в наибольшей степени оказывающих давление на мировой рынок, – Индии и особенно Китая.

Относительно высокие цены на нефть отнюдь не способны сдерживать их стремительное развитие и, таким образом, могут оказаться не способны сбалансировать мировой рынок нефти, рыночная саморегуляция которого в этом случае не сработает. С другой стороны, уверенный прогресс Китая – главного стратегического конкурента США – доказывает недееспособность дороговизны нефти как «фактора сдерживания» и может привести американцев к решению искать другие факторы.

Самым простым механизмом представляется уже наметившаяся сегментация глобального энергетического рынка, при которой глобальные конкуренты будут отсекаются от надежных поставок энергоносителей самыми разнообразными способами, вплоть до «транзитных» войн.

Отсечение от мирового рынка энергии слишком быстро развивающихся конкурентов позволит наиболее развитым странам сэкономить силы, снизив интенсивность глобальной конкуренции, пугающей даже ее лидеров, а также обеспечить гарантированную достаточность добычи нефти и газа даже на наиболее доступных месторождениях.

Это будет сильнейшим ударом по развивающимся странам, последствия которого можно будет сопоставить с колонизацией XVIII – начала XIX века. Однако проведение сегментации мирового рынка энергоносителей позволит само по себе, без дополнительных усилий снизить стоимость энергии «для своих», то есть для развитых стран, до достаточно низкого, исключительно комфортного уровня.

Понятно, что по целому ряду причин – от политических (например, сопротивления глобальных нефтяных компаний) до чисто военных – проведение полной сегментации мирового рынка, по крайней мере, без появления и широкого распространения качественно новых технологий, вряд ли возможно. Однако угроза даже частичной сегментации, даже относительно незначительного ущемления крупнейших развивающихся стран, зависимость которых от импорта энергии в обозримом будущем будет лишь нарастать, способна весьма серьезно напугать и, соответственно, мобилизовать их.

Таким образом, в современном мире по вполне объективным причинам будет неуклонно нарастать стремление ослабить зависимость от энергоносителей, снизить зависимость как развитых, так и успешно развивающихся стран от традиционных углеводородов – нефти и газа.

Это стремление, продиктованное далеко не только ценовым фактором, сохранится и при снижении мировых цен на нефть, которое в настоящее время представляется наиболее вероятным.

#### «НЕФТЯНОЙ ГОЛОД» БУДЕТ ПРЕОДОЛЕН

Дороговизна нефти вызвана целым рядом факторов – от фундаментальных (призрак ее дефицита, рост потребления энергии быстро развивающимися странами, концентрация в нефтяных фьючерсах не находящих себе другого применения «горячих денег» всего мира, системная дестабилизация неразвитых стран) до сугубо психологических. Однако важным фактором, способствующим поддержанию высоких мировых цен на нефть в течение исключительно длительного промежутка времени, представляется в настоящее время классическая «проблема частного инвестора».

Она заключается в том, что частный инвестор, не имея в силу институциональных причин возможности обладать всей полнотой информации, опасается осуществлять масштабные и долгосрочные вложения в производство какого-либо относительно дефицитного продукта в условиях, когда аналогичные вложения могут сделать и его конкуренты. Мотивация его действий проста: он полагает, что подобные инвестиции могут привести к существенному росту предложения и, следовательно, снижению цен на соответствующий продукт. При наличии такой опасности наиболее рациональной является наиболее эгоистичная стратегия: тот, кто не создает новые производства, пожинает плоды возникшего дефицита, получая максимум прибыли во время его существования. Тот же,



кто вкладывает средства в создание новых производств и, соответственно, борьбу с дефицитом, проигрывает, так как выход его продукции на рынок обрушивает цены и не позволяет ему окупить вложения, сделанные им во время разгрома дефицита.

Эта политика выжидания и «снятия пенек» осуществлялась на мировом рынке в течение достаточно длительного промежутка времени, однако в 2000-е годы нервы у крупнейших нефтяных компаний все-таки сдали, и они осуществили достаточно большие инвестиции в целый ряд принципиально значимых объектов. Возможно, свою роль сыграли и нервующее сокращение запасов у крупнейших глобальных корпораций, и рост доли на глобальном нефтяном рынке государственных корпораций с их не вполне рыночной ориентацией.

Так или иначе, в настоящее время значительные инвестиции в «узкие места» глобальной нефтяной отрасли уже осуществлены или осуществляются, что позволяет рассчитывать на ощутимое снижение мировой цены нефти в ближайшее пятилетие. Поскольку скрыть данные инвестиции технологически невозможно и они осуществляются открыто и явно, участники рынка (да еще и так сильно зависящего от психологического фактора, как современный рынок нефти, цена которой определяется на исключительно узком сегменте сорта *Brent*), как водится, будут играть «на опережение», что приведет к удешевлению нефти несколько раньше.

Другим весьма существенным фактором, способствующим снижению цен на энергоносители, представляется постепенная дополнительная либерализация их рынков, повышающая их доступность, что проявится в постепенном расширении применения сжиженного природного газа в противовес строительству магистральных трубопроводов.

Трубопроводы, жестко привязывая поставщика и потребителя друг к другу, обеспечивают их высокую взаимозависимость и в определенной степени превращают их в части единого, целостного хозяйственного комплекса. При этом взаимозависимость создает проблемы для обоих, так как они начинают зависеть от партнера, на поведение и тем более на внутреннее состояние которого они в принципе, просто в силу суверенности последнего, не могут оказать достаточного для гарантии своих интересов влияния.

При этом поставщик не имеет возможности сместить потребителя просто в силу исключительно высокой дороговизны строительства трубопроводов. Потребитель же может сократить объемы потребляемых энергоносителей (например, за счет расширения применения энергосберегающих технологий, относительно дешевых и быстро совершенствующихся) или диверсифицировать источники поставок. Благодаря этому, несмотря на искусственно насаждаемые в последнее время представления, можно зафиксировать, что трубопроводный транспорт создает более значительные стратегические риски для поставщика энергоносителей, чем для их потребителя, и в целом выгоден последнему. Это особенно ярко проявляется в идеологии грубого насаждения Договора к Энергетической хартии и в постепенном отказе основ-

ных производителей газа (кроме разве что российских, что обусловлено в том числе и географическими особенностями) от использования трубопроводного транспорта.

В настоящее время практически не вызывает сомнений то, что производители газа – разумеется, в той степени, в которой это технологически возможно, – и в дальнейшем будут все больше переориентироваться на производство сжиженного природного газа. Возможно, в обозримом будущем будут найдены новые технологические решения, позволяющие существенно удешевить сжиженный природный газ и снизить тем самым разрыв в цене между ним и трубопроводным газом. Однако даже если этого не произойдет, производители все равно будут испытывать сильное стремление к переходу на торговлю сжиженным газом. При этом они будут платить удорожанием технологического процесса (по сравнению с традиционным трубопроводным транспортом) за кардинальное повышение коммерческой эффективности, обеспечиваемое приобретением дополнительной мобильности поставок, разрушением фактической технологически обусловленной при использовании трубопроводов монополии потребителя и снятием разнообразных угроз со стороны многочисленных и далеко не всегда стабильных транзитных стран.

Таким образом, в ближайшие годы представляется вполне разумным ожидать достаточно существенного удешевления ключевых углеводородных энергоносителей.

Означает ли это, что удешевление традиционных энергоносителей вновь, как это было после завершения «нефтяных кризисов» 1973–1974 и начала 1980-х годов, лишит человечество стимула к интенсификации поиска альтернативных источников энергии и качественно новых технологий ее получения и использования?

Отметать такую возможность «с порога» было бы неосторожным свидетельством ничем не оправданной самоуверенности. Однако вероятность этого, как представляется, все же невелика, так как даже относительно дешевая нефть все равно будет использоваться как инструмент геополитического давления и в конечном итоге все равно будет доставаться не всем и создавать вокруг себя значительное геополитическое напряжение, совершенно ненужное для более слабых участников глобальной конкуренции и большинства нетто-импортеров энергоносителей.

Принципиально важно и то, что, по целому ряду прогнозов, развитие современных технологий и изменение энергетической ситуации, в первую очередь в Европе, приведут в ближайшие годы к стремительному росту спроса на газ. Этот рост спроса будет настолько существенным, что разрушит сегодняшнюю привязку цены газа к мировой цене нефти и приведет к его резкому относительному удорожанию. В результате снижение цены нефти окажет значительно меньшее, чем предполагается в настоящее время, влияние на стоимость энергии.

Однако даже без учета возможности реализации этого достаточно экзотического сценария и без учета геополитического напряжения весьма существенным фактором является объективная потребность успешно развивающихся стран, находящихся в основном на индуст-



риальном уровне технологий (в первую очередь это Китай и Индия, а также Бразилия), в скачке эффективности. Какой бы дешевой ни была энергия, промышленные технологии все равно остаются значительно более энергоемкими, чем используемые развитыми странами постиндустриальные, что обеспечивает меньший уровень рентабельности и в конечном счете все более драматическое отставание в глобальной конкуренции.

Кроме того, использование традиционных энергоемких промышленных технологий объективно связано с разрушением природной среды, что весьма существенно подрывает качество человеческого потенциала развивающихся стран и вполне очевидно ухудшает их положение и перспективы в глобальной конкуренции. Существенно, что разрушение природной среды развивающимися странами создает не только психологические неудобства, но и – через изменение климата – прямые опасности для развитых стран.

Массовый переход успешно развивающихся стран к использованию уже существующих постиндустриальных технологий сдерживается ограниченной емкостью уже поделенных глобальных рынков продукции соответствующих технологий, но самое главное – устоявшейся системой глобального монополизма. Обойти или преодолеть ее в рамках сложившегося технологического уклада представляется принципиально невозможным; ее можно лишь «взорвать» за счет широкого распространения качественно новых технологий и, соответственно, смены господствующего в настоящее время технологического уклада. Наиболее перспективным направлением этой «технологической революции» представляется именно появление качественно новых, относительно дешевых и простых технологий получения энергии, так как именно эта задача является сегодня и будет оставаться завтра наиболее актуальной для наибольшего числа субъектов экономики.

Весьма существенно, что, несмотря на общее благополучие, задача обновления энергетических технологий весьма остро будет стоять и для развитых стран. Помимо достаточно весомых, несмотря на свою ситуативность, политических причин (включая нежелательность зависимости от Ближнего и Среднего Востока, а также США и Великобритании, манипулирующих конфликтами в этом регионе), важную роль сыграет и нарастающая угроза глобального потепления. Эта угроза вполне очевидна и, хотя она увязывается все более влиятельными политиками с антропогенной деятельностью поспешно и не вполне обоснованно, сама эта увязка весьма существенно способствует усилиям по поиску все новых способов производства более экологичной и в перспективе более дешевой энергии. (Забавно, что при рассмотрении угрозы глобального потепления практически никто не обращает внимание на то, что производство энергии при помощи сжигания угля значительно менее опасно с точки зрения усиления глобального потепления, чем получение энергии сжиганием нефти и газа, поскольку в последнем случае в дополнение к углекислому газу образуется еще и водяной пар, также вносящий значительный вклад в формирование «парникового эффекта».)

Таким образом, представляется вполне очевидным не только нахождение, но и широкое распространение в ближайшие полтора десятилетия коммерчески эффективной и общедоступной альтернативы углеводородам в качестве источника энергии.

Какой она может быть?

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ НЕФТИ

Основные усилия по сокращению масштабов сжигания нефтепродуктов и экономии нефти для значительно более эффективной в коммерческом отношении нефтехимии в настоящее время сосредоточены на совершенствовании традиционного двигателя внутреннего сгорания.

Действительно колоссальные и впечатляющие успехи, достигнутые в области создания разного рода биологических и синтетических топлив (вплоть до усовершенствования немецких технологий времен Второй мировой войны по получению жидкого топлива для автомобильных двигателей из угля), к настоящему времени остаются все еще ограниченными. Коммерческая эффективность соответствующих видов топлива по сравнению с традиционным бензином и даже соляркой достигается в развитых странах преимущественно за счет качественно иной системы налогообложения: они не облагаются высокими акцизами. Это означает, что с точки зрения макроэкономического развития альтернативные виды топлива (за исключением применяемых в Бразилии топлив, основанных на метиловом спирте растительного происхождения, – и то эта ситуация уникальна и обусловлена спецификой климатических условий Бразилии) остаются неэффективными.

При обложении альтернативных видов топлива налогами, действующими в отношении традиционных топлив, их цена станет запретительно высокой, а сами они окажутся коммерчески неэффективными. С другой стороны, широкое их распространение при современном режиме низкого налогообложения и вытеснение ими традиционных видов топлива лишат бюджеты развитых стран значительных акцизных поступлений и нанесут им неприемлемый в современных условиях финансовый ущерб.

Поэтому какое бы глубокое впечатление ни производили на нас фантастические финансовые успехи фермеров Нижегородской области и некоторых других регионов России, ставших миллионерами за счет выращивания рапса, масло которого используется для частичной замены бензина в Германии и некоторых других европейских странах, говорить о замене углеводородного топлива для двигателей внутреннего сгорания растительным пока не приходится.

В последние годы для совершенствования двигателя внутреннего сгорания, повышения его экономичности и перевода его на иные виды топлива, в том числе и растительное, прилагаются без всякого преувеличения колоссальные усилия. То, что эти усилия до сих пор не привели к сколь-нибудь значимому прорыву и обеспечили лишь



весьма осторожное продвижение вперед, может рассматриваться как признак принципиальной ограниченности самого потенциала совершенствования двигателя внутреннего сгорания. Весьма вероятно, что его можно сделать более экономичным, но масштабы его улучшения в принципе, по технологическим причинам не могут быть достаточными для того, чтобы оказать сколь-нибудь заметное влияние на развитие глобальных энергетических рынков.

Альтернативы двигателю внутреннего сгорания как компактному и мобильному источнику энергии в обозримом будущем по-прежнему не предвидится (электродвигатели не производят энергию сами, поэтому могут рассматриваться как частный случай). Однако широкое возникновение комбинированных источников энергии – двигателей, использующих биологическое топливо наряду с бензином, или работающих на смеси бензина и биологического топлива, или объединяющих электродвигатель с комбинированным двигателем внутреннего сгорания в рамках одной силовой установки, – представляется не просто весьма вероятным, но и практически неизбежным.

Этот достаточно частный результат представляется максимумом, которого можно ожидать в обозримом будущем от попыток совершенствования двигателя внутреннего сгорания.

Поэтому основные усилия по принципиальному улучшению энергетических технологий, по всей вероятности, будут сосредоточены, как и сейчас, на создании новых или же на повышении эффективности уже существующих источников энергии до коммерчески приемлемого уровня.

Следует со всей определенностью указать на крайне ограниченный потенциал использования «классических» нетрадиционных источников энергии – ветряков, солнечных батарей, приливных и геотермальных электростанций. Дело даже не в том, что наблюдающееся в настоящее время весьма существенное расширение их применения в развитых странах основано преимущественно на государственных субсидиях; основная проблема заключается именно в самоочевидности их использования и, соответственно, в длительности их разработки.

Несмотря на длительные и серьезные технологические усилия, они остаются весьма дорогими, «капризными» и могут применяться на коммерческой основе лишь в исключительных случаях (например, ветряные электростанции – в районах с постоянными сильными ветрами, приливные – в местах приливов с аномально высокой амплитудой). То, что колоссальные усилия так и не смогли привести к сколь-нибудь заметному результату, позволяет сделать предварительный вывод об исчерпании самого потенциала соответствующих технологических решений: если за десятилетия целенаправленной работы проблему не удалось решить, весьма вероятно, что в рамках, задаваемых существующими материалами, она просто не имеет решения.

Едва ли не единственным направлением, на котором в настоящее время разумно ожидать качественно повышения эффективности, представляется создание солнечных батарей, относительно дешевых и непрехот-

ливых. Однако и они смогут лишь немного снизить зависимость мировой экономики от углеводородов. На фоне стремительно растущего спроса на энергоносители со стороны Китая, Индии и в меньшей мере США (несмотря на все широко разрекламированные инициативы, которые вряд ли удастся реализовать по чисто политическим причинам) потенциальный эффект от совершенствования солнечных батарей выглядит, в том числе и в силу погодных условий, пренебрежимо малым.

Поэтому возлагать надежды на альтернативные источники энергии после более чем 40-летнего периода ожидания, по-видимому, больше не приходится: по крайней мере эта альтернатива не состоялась.

Традиционной альтернативой нефти и газу является атомная энергетика. Несмотря на распространенность в развитых обществах сильнейших атомных фобий, современные технологии атомной энергетики представляются исключительно надежными, и целый ряд стран, и в первую очередь Китай, прилагает значительные усилия для развития именно атомной энергетики.

К сожалению, и в отношении нее действуют весьма серьезные ограничения, прежде всего из-за страха развитых стран перед распространением ядерного оружия. В самом деле, гарантировать, что программа строительства атомных электростанций в развивающейся стране не будет использована для создания атомной бомбы (технологическое устройство которой в настоящее время, насколько можно понять, уже не представляет секрета), исключительно сложно даже с теоретической точки зрения, а на практике так и вовсе невозможно. Классический пример этого – ситуация вокруг Ирана.

Весьма существенным фактором представляется принципиальная ограниченность месторождений урановой руды, с чем совершенно неожиданно для себя столкнулась, например, современная российская экономика. Кроме того, контроль за данными месторождениями в современном мире может стать значительно более действенным фактором давления, чем контроль за месторождениями и маршрутами транзита нефти, – просто потому, что месторождений урана меньше.

Таким образом, если не рассматривать всерьез утопические планы добычи сырья для атомной электроэнергетики на Луне и не продолжать ожидать создания в обозримом будущем технологий использования термоядерной энергии в мирных целях, придется с сожалением констатировать, что и атомная энергетика не обеспечит человечеству переход от энергетического голода к энергетическому изобилию.

Весьма существенным и неприятным обстоятельством является деградация целого ряда обществ (включая, как ни печально, и современное российское) в ходе обострения глобальной конкуренции. Эта деградация постепенно лишает их способности гарантированно готовить необходимое для широкомасштабного развития атомной энергетики количество специалистов должной квалификации и добросовестности, а также в целом обеспечивать строгое соблюдение технологических требований. А ведь без этого атомная энергетика из безусловного блага превращается в сильнейшую опасность.



Гидроэлектростанции тем более не являются стратегической перспективой энергетики: этот вопрос относится к числу наиболее хорошо изученных и на примере нашей страны. Их строительство в равнинных условиях недопустимо и в целом контрпродуктивно, так как ведет к затоплению огромных пригодных для жизни человека территорий, в том числе явных или потенциальных сельскохозяйственных угодий. Кроме того, подобные гидроэлектростанции способствуют существенному ухудшению климата.

Горные же районы, пригодные для строительства гидроэлектростанций, как правило, труднодоступны и не обладают достаточно мощными водными потоками. Кроме того, строительство в горах является исключительно дорогим.

В результате строительство крупных гидроэлектростанций выгодно в ограниченном количестве мест, в большинстве которых они уже построены. Малые же гидроэлектростанции (экстремальным их представителем является рукав, который можно опускать почти в любой ручей) не могут изменить глобальной энергетической ситуации и, как правило, остаются слишком дорогими.

Некоторым аналогом «вечного двигателя» для современной науки представляется водородное топливо. Ни в коей мере не желая ни обидеть почтенных ученых, связавших свою жизнь и репутацию с разработкой соответствующих технологий, ни затруднить их безусловно плодотворную деятельность, укажем все же на огромные трудности прежде всего принципиального характера, стоящие перед массовым использованием этого топлива. Действительно, в обычных условиях количество энергии, требуемое для получения водородного топлива, существенно превышает объем энергии, высвобождаемой при его сгорании.

Если дополнить эту фундаментальную проблему исключительной дороговизной катализаторов и неустойчивостью самого топлива – водорода, останется, по всей видимости, лишь признать правомерность рассмотрения проектов по созданию водородного топлива не столько перспективным направлением научной мысли, сколько, скорее, высокоэффективным способом привлечения определенными и, безусловно, передовыми в этом отношении элементами мирового научного сообщества значительных источников финансирования своего собственного интенсивного существования.

Что же остается?

Какие направления развития энергетики представляются наиболее перспективными, способными привести к масштабной, изменяющей энергетический баланс мира, а значит, и жизнь всего человечества технологической революции?

Здесь мы ступаем на зыбкую почву догадок и предположений, однако технологическое прогнозирование вообще представляется крайне ненадежной сферой, в которой доказательные аргументы служат скорее исключением, чем правилом.

Первая технология, способная резко ослабить зависимость человечества от энергоносителей, – беспроводная передача электроэнергии с относительно низки-

ми потерями. В современных условиях массовая передача электроэнергии на расстояние свыше 2 тыс. км практически невозможна из-за запредельно высоких потерь, да и при переброске ее на значительно меньшие расстояния потери также являются значительными. Кроме того, создание единых энергосистем, объединяющих значительные территории, требует в ряде случаев строительства заведомо убыточных электростанций, занятых исключительно поддержанием единства этой энергосистемы.

Между тем опыты выдающегося электротехника Н. Тесла, проведенные еще в начале XX века, показали, насколько можно понять, принципиальную возможность беспроводной передачи электроэнергии на значительные расстояния. Понятно, что распространение подобных технологий, радикально снизив издержки, создаст смертельную опасность для большинства крупных энергетических корпораций.

Однако появление глобальной потребности в них может буквально вернуть их из небытия и после усовершенствования обеспечить их широкое распространение на благо большинства человечества.

Другим принципиальным подходом к повышению эффективности глобальной энергетики может быть попытка использования разомкнутых взаимодействий, в том числе и достаточно слабых, в которых участвует Земля в процессе своего вращения и движения в космическом пространстве. В силу разомкнутости этих взаимодействий движение Земли в принципе может использоваться для получения фантастических количеств энергии, причем для этого, насколько можно понять, отнюдь не обязательно создавать какую-то общепланетарную систему.

Получение такой энергии в принципе возможно и в частном порядке, в рамках отдельных, разделенных государств и их объединений. Конечно, придется учитывать деятельность друг друга, чтобы случайное взаимодействие силовых полей не нанесло планете неприемлемый ущерб, однако в целом использование тех или иных видов энергии космического происхождения отнюдь не требует в качестве необходимой предпосылки объединения почти всех сил человечества и создания в том или ином виде «соединенных штатов Земли».

Так или иначе, можно предположить: столкнувшись с категорической необходимостью ослабления своей зависимости от нефти и газа, человечество, несмотря на ограниченность возможностей привычного набора альтернативных источников энергии, сможет создать нужные для этого качественно новые технологии.

## МОНОПОЛИЗМ ДЕРЖИТ

### ТЕХНОЛОГИИ ПОД СПУДОМ

Важной особенностью современного структурного кризиса мировой экономики представляется весьма существенное замедление технологического прогресса, проявляющееся не только в сфере создания новых технологических принципов, но и в значительно более простой и относительно прикладной сфере создания новых технологий.



Помимо собственно технологических причин оно вызвано и укреплением глобальных монополий, которые, как и любые монополии, объективно ориентированы на торможение технологического прогресса как явления, способного подорвать их доминирование на рынках.

Главной преградой технологическому прогрессу в современных условиях, как и всегда, служит монополизм. Ведь новые технологии являются единственным способом надежного разрушения монополий: внешняя конкуренция, по-видимому, последний раз успешно применялась для ограничения монополизма во времена Тэтчер и Рейгана, а в настоящее время, когда технологический прогресс сдерживается уже не национальными, а глобальными монополиями, ей попросту неоткуда взяться.

В условиях глобализации монополии объективно ориентированы на создание все более сложных и все более дорогих технологий, разработка которых без их участия оказывается принципиально невозможной из-за сложности организационных схем и общей дороговизны. Такое повышение сложности очень быстро заводит в тупик и начинает тормозить прогресс не только из-за недостаточности спроса, но и вследствие того, что сложность организационных процессов начинает превышать управленческие возможности даже глобальных монополий, а рыночная ориентированность на результат все более сужает возможности прорывных исследований с непредсказуемым исходом.

При этом глобальные монополии (в том числе в силу систематического и повсеместного злоупотребления своим монопольным положением под видом защиты интеллектуальной собственности<sup>1</sup>) становятся важным препятствием свободному распространению знаний, что также усложняет технологический прогресс, делает его более затратным и способствует его торможению.

Наиболее важным для современных глобальных монополий представляется недопущение качественного упрощения и удешевления используемых технологий, так как это по вполне объективным причинам резко расширит доступность последних и тем самым снизит возможности и уровень монополизации соответствующих рынков.

Уверенность автора в неизбежности радикального упрощения и удешевления господствующих технологий основана на двух основных факторах. С одной стороны, не вызывает сомнения принципиальная невозможность длительного широкомасштабного торможения, не говоря уже о полной остановке, технологического прогресса, который является неотъемлемой основой не то что развития, но и самого существования человечества. С другой стороны, представляется совершенно очевидным технологический, экономический и социально-политический

тупик, в который привело мир доминирование уже загнивающих глобальных монополий.

Безусловно, упрощение и удешевление господствующих технологий – болезненный процесс, в том числе из-за объективной необходимости преодолевать ожесточенное сопротивление сегодняшних «хозяев мира» – глобальных монополий. Однако у нас нет оснований предполагать изменение одного из наиболее фундаментальных правил общественного развития человечества, в соответствии с которым *социальные и административные механизмы, сдерживающие технологический прогресс, неминуемо разрушаются*.

Представляется принципиально важным, что при достаточной прочности этих механизмов их разрушение может сопровождаться и разрушением самого охваченного ими и затормозившего свою технологическую эволюцию общества. Это может происходить самыми разнообразными способами – либо под ударами внешних завоевателей (или, что более актуально для современных условий, конкурентов), либо в результате экологических катаклизмов (к которым, вероятно, относятся не только засоление почв и изменение климата, но и эпидемии смертельных болезней), вызванных чрезмерным воздействием на природную среду.

Поэтому, каким бы страшным для современников ни оказывался процесс изживания обществом сдерживающих технологический прогресс социальных и административных механизмов, он является для него меньшим злом – ровно настолько, насколько процесс мучительного выздоровления оказывается для больного меньшим злом по сравнению со смертью. Процесс их разрушения оказывается тем более трагичным и болезненным, чем более прочными являлись эти механизмы и чем дольше и успешнее они сдерживали противоречащее им развитие технологий.

Таким образом, единственной альтернативой кардинальному упрощению и удешевлению господствующих технологий объективно является уничтожение человечества в том или ином катаклизме. Поскольку никаких признаков последнего в настоящее время не наблюдается, наиболее вероятным представляется относительно оптимистичный вариант его дальнейшего развития.

Этот вариант, то есть необходимый для слома глобального монополизма технологический рывок, обеспечивающий указанное упрощение и удешевление доминирующих технологий, может быть осуществлен за счет феномена, получившего несколько претенциозное название «*закрывающихся технологий*». Особенность этого класса технологий состоит в том, что емкость открываемых ими новых рынков в краткосрочной перспективе существенно ниже емкости рынков, «закрываемых» в результате вызываемого ими повышения производи-

<sup>1</sup> История с концентрацией в транснациональных корпорациях практически всех серьезных исследований организационных структур

и прекращением соответствующих публикаций примерно с середины 1970-х годов весьма убедительно свидетельствует, что обеспечение

прав на интеллектуальную собственность является хотя и наиболее эффективным, но отнюдь не единственным для глобальных монополий

способом препятствования свободному распространению знаний.





тельности труда. В результате их применение сделает ненужным огромное количество широко распространенных производств и, соответственно, лишит работы занятых на них.

Строго говоря, к «закрывающим» относятся все технологии, обеспечивающие качественное повышение труда на уже существующих производствах. Глобальные монополии, как и любые другие загнивающие монополии, относятся к возможности широкого распространения подобных технологий крайне негативно: для них выход последних из-под контроля означает снижение монопольной сверхприбыли, а то и вовсе полную утрату монопольного положения.

Исторически «закрывающие» технологии наиболее концентрированно разрабатывались в ходе специальных исследований, проводившихся в Советском Союзе. В развитых странах аналогичные разработки частью не осуществлялись в принципе (как из-за своей изначальной опасности для рыночных механизмов, так и потому, что рыночная экономика экономней социалистической и, в отличие от нее, не позволяла своим специалистам работать «в стол», разрабатывая конструкции, не способные найти быстрого применения), частью надежно блокировались навсегда при помощи патентных механизмов и других инструментов «защиты интеллектуальной собственности». *(Строго говоря, в этом отношении и разрушение Советского Союза можно рассматривать как превентивное коллективное захоронение всех этих представляющих смертельную опасность для развитого мира технологий – своего рода «оружия массового уничтожения» наиболее успешных стран – в одном гигантском могильнике.)*

Поскольку наиболее острой и всеобщей проблемой современного человечества, как было показано в предшествующих частях настоящей статьи, является проблема энергетическая, наиболее вероятно предположить, что «закрывающие» технологии появятся и распространятся в первую очередь именно в этой сфере и будут нацелены на решение конкретной задачи – снижения степени зависимости человечества от нефти.

#### ХАОТИЧЕСКАЯ, НАСИЛЬСТВЕННАЯ И РАЗРУШИТЕЛЬНАЯ ДЕМОКРАТИЗАЦИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Первые последствия замены «энергетической диеты» на «энергетическое изобилие» представляются очевидными: ориентированные на преимущественный экспорт нефти и газа и не сумевшие диверсифицировать свою экономику страны испытают болезненный шок, грозящий национальной, в том числе и психологической, катастрофой.

Нефтяную часть исламского мира ждет хаотизация и коллапс; экспансия глобального ислама прекратится, и задачей развитых стран будет удержание, в том числе насильственное, воцарившегося хаоса в границах соответствующих макрорегионов. Ближний и Средний Восток – от Израиля до Индии – скорее всего, бу-

дет просто изолирован при помощи грубой военной силы. Большинство нефтедобывающих стран этого региона из процветающих или как минимум относительно благополучных стремительно деградируют и перейдут в положение *failed states*.

Африканские страны, напротив, перестанут сдерживаться в своем развитии по крайней мере нехваткой энергии, однако общая социальная деградация будет по-прежнему консервировать беспросветную нищету и войну всех со всеми, что позволит им лишь ненадолго улучшить свое положение. Экспортеры энергоносителей (Ангола, Ливия, Алжир) резко ухудшат свое положение и в целом, как и основная часть стран Ближнего и Среднего Востока, пойдут по пути Сомали и Афганистана.

Вместе с тем развивающиеся страны, не зависящие фатально от экспорта энергоносителей, получат неплохой шанс ускорить свое развитие и сделать его более комплексным, так как по крайней мере одно – энергетическое – ограничение для их прогресса будет снято. При наличии эффективного или хотя бы разумного государства снятие этого ограничения позволит значительно интенсифицировать экономическое развитие.

Дополнительное благотворное воздействие повышения доступности энергии будет заключаться в том, что сокращение торговли энергоносителями сократит международную торговлю как таковую и, соответственно, создаст возможность для частичного восстановления протекционизма. Развивающиеся страны получат реальную возможность начать восстановление целых отраслей национальных экономик, в том числе и высокотехнологичных, уничтоженных чрезмерно острой глобальной конкуренцией.

В результате произойдет сегментация глобального рынка, и многие страны, сохранившие относительно здоровую и рациональную систему управления, получат в результате «отступления» глобализации шанс на развитие собственной экономики и национальное возрождение.

Можно говорить о том, что повышение доступности энергии будет способствовать значительной, хотя и стихийной демократизации всего мирового устройства – в первую очередь, конечно, экономического.

Судьба России всецело зависит от экономической политики, которая будет осуществляться ее руководством и которая может повести страну по любому из описанных выше двух путей, и представляет собой тему для отдельной работы.

Развитые страны в основном, как представляется, если и не улучшат, то, во всяком случае, не ухудшат значительно свое положение. Конечно, свобода или хотя бы значительное упрощение получения энергии даже не разрушат, а просто уничтожат большинство крупных энергетических компаний и заставят их уцелевшую часть провести глубокую реструктуризацию, результатом которой станут сокращение масштабов деятельности и резкое ослабление совокупного влияния.

Дешевая энергия будет означать крах для глобальных энергетических корпораций, однако она сохранит основу доминирования развитых стран – технологичес-



кое преимущество. Да, энергосберегающие технологии утратят свое значение в качестве фактора глобальной конкуренции, однако важность точных, информационных, управленческих и многих других технологий, как и преимущество развитых стран в них над остальным миром, сохранится в полном объеме.

Это преимущество поможет развитым странам преодолеть последствия существенного, по крайней мере на первом этапе, сжатия мирового финансового рынка и уничтожения значительной части спекулятивных капиталов. Однако, хотя погибшие капиталы в основном будут принадлежать развитым странам, масштабы их гибели не поколеблют серьезно их финансового и экономического благополучия, а, напротив, позволят развиваться внутренней конкуренции и восстановиться размываемому сейчас «среднему классу».

Конечно, исчезновение фактора энергоемкости сократит как материальный, так и психологический отрыв развитых стран от остального мира, что лишит их не только доли прибылей, но и самодовольства, составляющего неотъемлемую часть их мироощущения. Однако развитые общества в массе своей слишком прагматичны, чтобы позволить статусным по сути своей проблемам дезорганизовать себя.

Повышение доступности энергии, таким образом, не лишит развитые страны их безусловного технологического и экономического лидерства, но ослабит степень их отрыва от остального мира и даст ему возможность беспрепятственно развиваться и улучшать свое положение.

При этом весьма вероятно, что Китай, воспользовавшись шансом на усиление протекционизма и развитие на базе собственного внутреннего рынка, преодолеет принципиальную зависимость от рынков США и Евросоюза и, научившись балансировать ориентацию на их рынки и на свой собственный внутренний рынок, сможет стать вторым как экономическим, так и политическим полюсом нового мира.

### УДЕРЖИТ ЛИ КИТАЙ

#### НЕХВАТКА ПРЭСНОЙ ВОДЫ?

Удешевление энергии сделает в принципе возможной современную модель сдерживания Китая (и в меньшей степени остальных развивающихся стран), основанную на том, что высокие цены на энергоносители сказываются на относительно энергоемких экономиках значительно болезненнее, чем на передовых.

Предположения о том, что Китай можно будет посадить на «голодную диету» при помощи развязывания войн на коммуникациях, обеспечивающих его нефтью, в долгосрочном плане представляются маловероятными. С одной стороны, безопасность коммуникаций, пусть даже и глобальных, в случае превращения ее в стратегическую общенациональную задачу так или иначе будет обеспечена, с другой – нет ни малейших гарантий того, что даже в относительно незначительной, среднесроч-

ной перспективе нефть в полной мере сохранит свое исключительное значение как «кровь современной экономики».

Вместе с тем освобождение от «нефтяных тисков», как представляется, отнюдь не будет означать снятие с китайской экономики всех и всяческих ограничений. Ведь ни при каких условиях не следует забывать, что нехватка энергии – всего лишь одно из частных проявлений главной проблемы Китая – его перенаселенности и, как следствие, чрезмерного давления на природную среду.

Согласно достаточно широко распространенным результатам исследований, при достижении населением Китая численности 1,5 млрд. человек природная среда уже не сможет обеспечивать их относительно нормальное существование и импорт продовольствия и даже пресной воды станет «ахиллесовой пятой» Китая; при численности населения 1,8 млрд. человек неизбежной станет полномасштабная экологическая катастрофа.

Конечно, эти данные в значительной степени условны и не учитывают возможного повышения эффективности как китайской экономики в целом, так и доминирующих в ней технологий. Достаточно указать, что, по некоторым оценкам, население Китая за счет рождения значительного количества детей, укрываемых родителями от официального контроля (чтобы избежать наказания за нарушение демографической политики), уже составляет не 1,3, а около 1,5 млрд. человек.

С другой стороны, не следует игнорировать и весьма существенные достижения Китая в деле восстановления окружающей среды. Так, в последний год смог над Пекином перестал быть постоянным и ясные дни с голубым небом впервые за полтора десятилетия перестали быть чем-то исключительным и трудно представимым. Песчаные же бури над Пекином были прекращены благодаря кампании по сплошному озеленению окружающих его территорий еще в конце 1950-х годов.

Однако в целом перенапряжение природной среды Китая в настоящее время все же не вызывает сомнений. И если постепенное исчерпание запасов многих видов полезных ископаемых является скорее чисто экономической проблемой, то идущее уже в настоящее время ширококомасштабное засоление почв и истощение запасов пресной воды является грозной стратегической опасностью, способной к 2020 году и даже раньше стать основным ограничителем развития китайской экономики и всего китайского общества.

Вместе с тем, как представляется, наличие дешевых и простых источников энергии позволит при интенсификации ведущегося хозяйства весьма существенно ослабить проблему нехватки пресной воды и плодородной почвы в континентальном Китае, поддержав его конкурентоспособность.

Весьма вероятно, что глобальный технологический переворот, связанный с ширококомасштабным использованием дешевых и эффективных технологий получения энергии, начнется именно в Китае, потребность которого в указанных технологиях и одновременно возможности их применения будут максимальными в силу совпадения следующих ключевых факторов:



- высокая энергоемкость быстро растущей экономики при объективной невозможности существенного замедления ее развития (такое замедление приведет к нехватке ресурсов для смягчения острых внутренних диспропорций);
- реальная угроза неформальной организации смертельно опасной «энергетической блокады» со стороны развитых стран, и в первую очередь США, воспринимающих Китай в качестве главного стратегического конкурента, а сдерживание – в качестве основной долгосрочной задачи;
- традиционно спокойное отношение к праву интеллектуальной собственности, колоссальный опыт копирования и последующего улучшения чужих технологий, в том числе и нелегального;
- осуществляемая на протяжении практически всех 2000-х годов государственная стратегия привлечения иностранных специалистов для скорей-

шего обучения национальных кадров, создания собственных технологических школ, насыщения национальной экономики наиболее современными знаниями и технологиями.

Наиболее вероятным в настоящее время представляется, что технологический прорыв в новое энергетическое будущее будет осуществлен на базе российских технологий – скорее всего, на основе принципиальных решений, наработанных еще в недрах советского военно-промышленного комплекса.

Однако объективная заинтересованность российского общества в высоких ценах на нефть и его болезненная зависимость от экспорта энергоносителей могут привести к тому, что распространение и массовое применение этих технологий осуществит не Россия, а Китай, и он же получит основную выгоду от этого, причем не только коммерческую, но и стратегическую.