

Сегодня вопрос цены на нефть является определяющим для развития как российской, так и мировой экономики. Однако в действительности интерес представляет, на мой взгляд, не цена нефти сама по себе, а долгосрочный тренд, который определяет эту цену. Я глубоко убежден, что только изучение фундаментальных причин, формирующих цены на нефть, может помочь разобраться в динамике цен на энергоносители. Системная динамика позволяет дать свой ответ на эти вопросы.

Рост цен на энергоносители возобновился. Надолго ли? Лидеры большого нефтяного бизнеса предпочитают держаться «медвежьей» позиции. Рекс Тиллерсон, президент ExxonMobil, так же как и Джон Браун, бывший гендиректор BP, не раз говорили, что нынешние цены на нефть — явление временное. Аналитики, в последнее время поверили в неизбежный рост. Goldman Sachs пророчит рост до \$90-100 за баррель уже второй год подряд. Научное сообщество было убеждено в долгосрочном росте с очень давнего времени.

### Пик Хубберта

Важным шагом к пониманию динамики рынков энергоносителей была модель Кинга Хубберта, разработанная почти 50 лет назад. Кинг Хубберт был одним из самых авторитетных нефтяников своего времени. Более 20 лет он проработал геологом-разведчиком в компании Shell, пройдя все ступени — от геолога до директора и главного консультанта по геологоразведке. Покинув бизнес, Хубберт сделал успешную научную карьеру, став профессором Стэнфордского университета.

Логика Хубберта по нынешним меркам довольно банальна: он просто первым предположил, что запасы нефти и газа конечны. Для середины

1950-х гг. это было смелым предположением: к тому времени в США уже более 30 лет год от года стремительно росла добыча нефти. Согласно рассуждениям Хубберта, итоговая добыча нефти и газа на территории США должна быть меньше или равна количеству их запасов в недрах страны. Соответственно, график добычи нефти схематично можно было представить в виде «горба», охватывающего три стадии. На первой стадии происходит экспоненциальный рост добычи нефти, тогда как цены остаются низкими. Истощение ресурсов со временем приводит к тому, что соотношение открытия новых месторождений к уже разрабатываемым падает и в определенный момент достигается пик производства. За периодом пика следует длительная рецессия, которая характеризуется спадом производства и ростом цен по мере сокращения предложения.

Впервые Хубберт пришел к этим выводам в 1949 г., когда богатства недр считались неисчерпаемыми и предсказания грядущего истощения ресурсов представлялись, мягко говоря, необоснованными. В 1956 г. он рассчитал математическую формулу добычи нефти в США и предсказал, что ее пик

придется на период 1966-1971 гг. Правильность расчетов Хубберта подтвердилась в середине 70-х.

### Скептики и сторонники

Главный аргумент скептиков в том, что запасы нефти точно неизвестны никому; а с открытием новых месторождений они постоянно пополняются. Учитывать конечность запасов нефти вовсе не обязательно. Увеличение темпов добычи нефти компенсируется вводом новых месторождений, а также путем применения новых, более экономичных технологий ее добычи. Постоянное совершенствование технологии добычи нефти неизменно «выигрывает войну с законом убывающей доходности [по мере истощения запасов]», утверждал Морис Адельман, профессор Массачусетского технологического института. К решению проблемы подключились специалисты по системной динамике (особому виду имитационного моделирования). Они исходили из того, что, несмотря на увеличение оценки количества запасов нефти в мире, реальное количество нефти уменьшается с каждым добытым баррелем. Одна из первых имитационных моделей рынка энергоносителей была разработана Роджером Нейлом из Дартмутского колледжа с целью прогноза динамики добычи природного газа на территории США. Позже именно эти разработки получили поддержку министерства энергетики США. На их основе была создана действующая сегодня системная модель мирового спроса и предложения на рынке энергоносителей, которой пользуется министерство для планирования долгосрочной политики. Состоящая из нескольких тысяч переменных и постоянно обновляемая модель позволяет рассчитывать среднесрочные колебания спроса на нефть и таким образом эффективно предсказывать рынок. К сожалению, аналогичные примеры научного подхода в российской практике неизвестны.

### Третья революция

Вопрос, который не дает покоя экономистам и руководителям центробанков всего мира: что будет с экономикой в случае значительного роста цен на энергоносители? Предсказывать цены ученые не берутся. Гораздо важнее, считают специалисты, осознать тот факт, что сегодня мы живем в эпоху третьей энергетической революции — перехода от невозобновляемых источников энергии к возобновляемым. В результате первой революции в XVIII в. человечество от энергии древесины перешло на энергию угля; в результате второй, в начале XX в., на смену углю пришли нефть и газ. Нынешняя энергетическая революция будет дороже и дольше предыдущих. Джон Стерман, один из лучших в мире специалистов по системному моделированию, начинавший эти исследования еще в 80-е гг., считает, что переход к новым источникам энергии будет продолжаться примерно до 2025-2030 гг. и серьезно скажется на экономике западных стран. Самые вероятные последствия, по Стерману: снижение темпов экономического роста (прежде всего в США); рост уровня безработицы и инфляции; более высокие процентные ставки; снижение

потребления. Судя по выступлениям главы Федеральной резервной системы Бена Бернанке, он опасается того же: рисков инфляции, снижения потребления домохозяйств, необходимости высокой учетной ставки для борьбы с инфляцией.

Джон Стерман, ныне почетный профессор Слоановской школы менеджмента при MIT, сейчас еще больше, чем раньше, убежден в том, что добыча нефти будет падать. «Нефть — невозобновляемый ресурс. Каждый добытый для развития мировой экономики баррель нефти снижает ее общий запас, доступный будущим поколениям. Ее добыча неизбежно достигнет пика, после чего станет снижаться, — объясняет Стерман. — Разработка возобновляемых источников энергии и переход на них — процесс очень долгий, он будет идти с большим запаздыванием. Чтобы снизить нашу зависимость от нефти, необходимо активно действовать уже сейчас, нельзя дожидаться пика...»

По одним прогнозам, пик мировой добычи нефти придется на период 2008-2010 гг., по самым оптимистичным — на период 2020-2030 гг. По данным управления энергетической информации (EIA) министерства энергетики США, большая часть крупнейших мировых месторождений нефти уже открыты и находятся в освоении. И хотя усовершенствованная технология геологоразведки привела к тому, что сейчас действительно обнаруживается больше залежей нефти, чем раньше, по количеству запасов они намного меньше, а следовательно — и значительно дороже в освоении.

Эпоха дешевой нефти ушла безвозвратно, и недавние прогнозы в \$100 за баррель уже совсем скоро могут оказаться вполне реальными. Кажется, финансисты с Уолл-стрит это уже осознали — за последний год объем венчурных инвестиций в чистую энергетику вырос более чем вдвое.