



Р.И. Нигматуллин,
председатель
Уфимского НЦ РАН,
академик РАН



Б.И. Нигматуллин,
зам. ген. директора
ОАО «Энергомаш-
Альянс», эксперт
Института проблем
естественных монополий,
д.т.н., профессор

Энергетика – один из фундаментов современной цивилизации. Здесь будет говориться об индустриальной энергетике, производящей электрическую и тепловую энергии с помощью машинных устройств. Источниками индустриальной энергии являются: нефть, газ, каменный уголь, уран-235, гидроэнергия рек, солнце и ветер.

Нефть и газ, помимо энергетики, обеспечивают работу транспорта (авиация, автомобили, водные корабли и железнодорожные поезда) и являются сырьем для химических производств, производящих материалы и сельскохозяйственные удобрения.

Основные характеристики мировой энергетики

Если бы вся индустриальная энергия в сегодняшнем мире получалась только за счет сжигания нефти, то потребовалось бы около 10 Гт/год¹ нефти. В действительности мировое потребление нефти 3,8–4,0 Гт/год, остальная энергия (эквивалент 6 Гт/год нефти) получается за счет газа, угля, гидроэнергии и ядерного топлива (уран-235), солнечной и ветровой энергии. Хотя доля солнечной и ветровой индустриальной энергии очень мала.

¹ Гигатонна (Гт), равна миллиарду тонн ($1 \text{ Гт} = 10^9 \text{ т}$). Ниже будет использоваться также мегатонна (Мт), равная миллиону тонн ($1 \text{ Мт} = 10^6 \text{ т}$). При этом $1 \text{ Гт} = 1000 \text{ Мт}$. В зарубежной экономической литературе, связанной с нефтью, для определения количества нефти используется баррель = 159 л, являющийся единицей измерения объема. В российской литературе для определения количества нефти используется тонна, являющаяся единицей измерения массы. Перевод баррелей в тонны зависит от плотности нефти. В данной статье будет принято, что $1 \text{ т} = 7,5 \text{ баррелей}$, что соответствует средней плотности нефти $0,839 \text{ т/м}^3$.

Стоимость всей индустриальной энергии, получаемой в мире в виде электричества, тепла и перемещения транспортных устройств (автомобили, самолеты, железнодорожные составы, морские и речные плавучие средства) равна 3000 Г\$/год².

² Г\$, или «гигадоллар», что равно миллиарду долларов.

Из них:

- на производство пищи и жизнеобеспечение людей – 1600 Г\$/год (сельское хозяйство, пищевая промышленность, приготовление пищи в домашних хозяйствах, жильё, быт и т.д.),
- на оборону и войны – 720 Г\$/год,

- на туризм – 470 Г\$/год.

Помимо обеспечения работы промышленности, сельского хозяйства и транспорта, индустриальная энергия обеспечивает работу следующих современных индивидуальных устройств:

- 1,0 млрд телевизоров,
- 0,6 млрд автомобилей,
- 0,7 млрд мобильных телефонов,
- 0,35 млрд компьютеров.

Потребление индустриальной энергии очень неравномерно по разным странам и группам населения, в целом, равное 6 млрд человек:

- 33% (2 млрд человек – беднейшие) – 0%,
- 45% (2,7 млрд человек – бедные) – 13%,
- 22% (1,3 млрд человек – средние и богатые) – 87%.

Т.е. всего четверть населения мира потребляет почти всю производимую энергию. В эту четверть входит и население России. Ниже приведены данные по потреблению энергии в индустриальных странах в тоннах эквивалентной нефти (тэн).

- США – $8,7 \text{ тэн}/(\text{год} \cdot \text{чел.}) = 20 \text{ т угля} = 15 \text{ тыс. м}^3 \text{ газа}$,
- Япония – $4,3 \text{ тэн}/(\text{год} \cdot \text{чел.})$,
- Германия – $4,3 \text{ тэн}/(\text{год} \cdot \text{чел.})$,
- Великобритания – $4,0 \text{ тэн}/(\text{год} \cdot \text{чел.})$,
- Россия – $2,0 \text{ тэн}/(\text{год} \cdot \text{чел.})$.

Заметим, что энергия 8,7 тэн, потребляемая в США на одного жителя, эквивалентна 20 т угля или 15 тыс. м³ газа, и это более чем в 2 раза больше энергии, чем на жителя обеспеченной Европы или Японии. А на жителя России потребляется в 2 раза меньше, чем в Европе и Японии. Хотя Россия вывозит большую часть своих энергоносителей, а Европа и Япония практически не имеют их, и за исключением ядерного топлива урана-235 и угля в Европе почти все потребляемые энергоносители (нефть, газ, уголь) ввозят. Экономическая эффективность их производств позволяет им оплачивать импорт энергоносителей.

Потребление нефти и индустриализация

Индустриализация всех стран связана с ростом потребления энергии в целом и в частности нефти. На рис 1. показано подушное потребление нефти в XX и начале XXI веков в США, Японии, Ю. Кореи и России. Видно, что для индустриализации необходима нефть, которая обеспечивает энергией промышленные производства, транспорт и сельскохозяйственную технику. Видно, что после роста потребления нефти до 4 т/(чел.•год) в США и 3,5 т/(чел.•год) в Японии и Ю. Кореи наступает некоторое сокращение за счет развития энергосбережения, что может позволить только страна с мощной индустрией. В США потребление нефти стабилизировалось на уровне 3,5 т/(чел.•год), а в Японии и Ю. Кореи на уровне 2,2 т/(чел.•год). Несколько на большем уровне (2,5 т/(чел.•год)) стабилизировалось потребление нефти в Европе.

В СССР в период роста индустрии с 1930 по 1990 годы подушное потребление нефти достигло 1,7 т/(чел.•год), а в России оно было около 2,0 т/(чел.•год). После 1990 года Россия «впервые в мире» показала не только «переход от социализма к капитализму», но и «впервые в мире» пример обвальной необратимой деиндустриализации. В результате такого «обвала» подушное потребление нефти упало до 0,8 т/(чел.•год). Эта деиндустриализация произошла не только в производстве военной продукции, которое к 1990 году было аномально высоким, но и в производстве товаров народного потребления, сельского хозяйства, химической промышленности и гражданского машиностроения, в том числе сельскохозяйственного. Производство в машиностроительных отраслях упало в десятки раз. Отсюда сократилось потребление энергии и транспортные перевозки, особенно авиационные и автомобильные. Из промышленных отраслей на советском уровне работают только добыча нефти и газа (хотя она не достигла советского уровня, когда СССР добывал 600 Мт/год, из которых на Россию приходилось 500 Мт/год³), черная и цветная металлургии.

³ При этом управленческий и «торговый» аппарат нефтяной промышленности России вырос в десятки раз и соответственно в десятки раз увеличилось число людей «при нефти», причем получающих большие доходы, паразитирующих на продаже нефти, пробивающих ее экспорт и обеспечивающих коррупционные доходы чиновничества и тратящих огромные национальные ресурсы на роскошь, на охранников и прочую «обслужу». Все эти непроизводительные расходы в отрасли на доходы «менеджеров» относятся на себестоимость, за счет чего у нас в разы завышены издержки, создающие иллюзию, что природно-ресурсная рента, которая должна государством вычитаться из доходов нефтяных компаний, уже исчерпана. А лоббисты этих менеджеров повторяют избитую фразу, что нельзя «резать курицу, несущую золотые яйца». И в то же время после 1990 года в десятки раз упали расходы на поиски и разведку новых месторождений и на разведочное бурение, хотя ученые и, в частности, академик А.А.Трофимук начали говорить о необходимости увеличения разведочного бурения еще в конце 70-х годов. Т.е. эти расходы даже в 80-е годы были недостаточны.

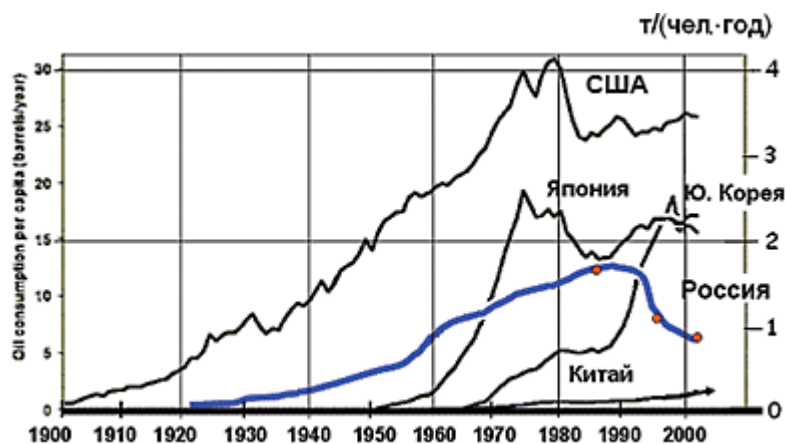


Рис. 1. Эволюция подушного потребления нефти в индустриальных странах

Хотя подушное потребление нефти в Китае (поделенное на все гигантское население страны) мало и составляет 0,23 т/(чел.•год), но эта величина, помноженная на все гигантское население страны (1300 млн человек), дает уже значительное потребление всей страной, которое приближается к 300 Мт/год. Это больше, чем в России. Китай стал вторым после США потребителем нефти, и около 200 млн китайцев по уровню потребления приближаются к индустриальным странам.

Растет индустрия Индии, потребляющая пока около 120 Мт/год.

В результате Китай и Индия становятся крупными потребителями нефти и газа, увеличивая спрос. Это стало и будет одним из определяющих факторов, приводящих к росту мировых цен на углеводородное топливо (нефть и газ) в ближайшее десять–двадцать лет.

Перспективы мирового производства нефти

Так как важнейшим энергетическим ресурсом является нефть, то необходимо предвидеть эволюцию ее добычи и ее цены. Этой проблеме посвящены многие исследования, публикуемые в соответствующих научных журналах и электронных сайтах [1–7].

Несмотря на то, что это стратегический вопрос, а в настоящее время наш ВВП и госбюджет сильно зависят от цен на нефть, общественность и руководство России имеют неполные и искаженные ориентиры в этой проблеме. Для правильного понимания необходимо исходить из геологических или ресурсных (запасы нефти), экономических (потребности нефти) и технологических (расход нефти и энергии на единицу продукции) факторов. Но именно геологический аспект почти не звучит в средствах массовой информации.

Начнем с очень простых, но показательных оценок знаменитого американского геофизика Кинга Хуберта (1903–1986), который еще в далеком 1949 году предсказал, что эра углеводородного, т.е. нефтяного и газового сырья будет короткой. А в 1956 году Кинг Хуберт предсказал, что максимум добычи нефти в США будет в 1970 году, и это предсказание на 14 лет вперед точно

подтвердилось, что у предсказателей бывает очень редко. При этом в год предсказания (1956) в США добывалось 220 Мт/год, в год максимума добычи (1970) она выросла на 50% и достигла 330 Мт/год, а после этого к нынешнему времени она упала в два раза и составляет 160 Мт/год.

Кинг Хуберт для оценки будущей добычи предложил также свой эмпирический закон для нефтяных месторождений:

Закон Хуберта: максимум добычи нефти наступает через 20–40 лет после максимума открытия новых объемов залежей нефти.

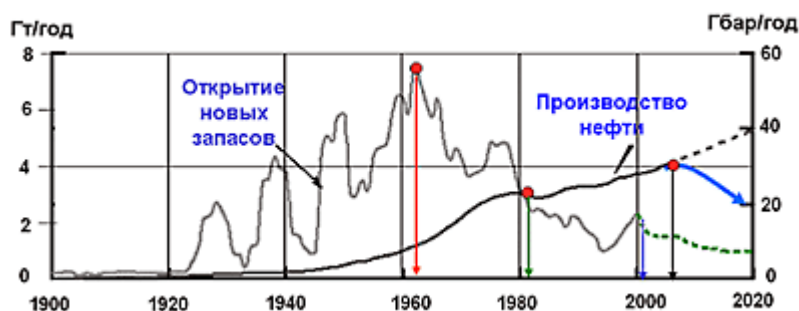


Рис. 2. Приращение запасов, потребность и производство нефти в мире

На рис. 2 приведены кривые эволюции открытия новых запасов нефти в мире и эволюция ее добычи [1], и кружочками отмечены очень важные моменты в истории нефтяной эры человечества:

1. 1963 – год максимума открытия новых извлекаемых запасов;
2. 1983 – год, когда впервые потребление нефти превышает открытие новых запасов;
3. 2003 – первый после 1920 год, когда не было открыто ни одного крупного месторождения (более 60 млн т);
4. 2006–2010 гг. – начало падения мировой добычи нефти.

Таким образом, в соответствии с законом Кинга Хуберта мировая добыча нефти должна начать сокращаться в $1963 + 40 = 2003$ году. Научно-технический прогресс в нефтяных технологиях несколько отодвигает эту драматическую дату, но, как показывают последние исследования, всего лишь на несколько лет.

На рис. 3 приведен расчетный сценарий эволюции мировой добычи нефти, включая все источники жидких углеводородов.

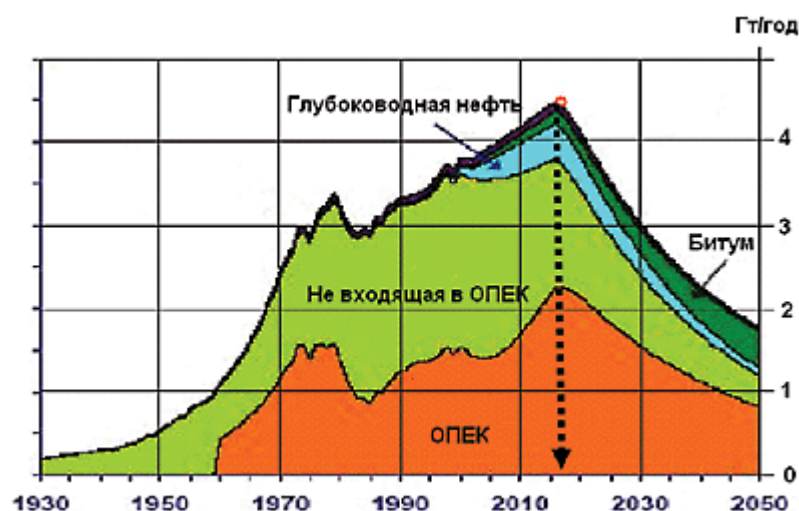


Рис. 3. Расчетный сценарий, разработанный Геологической службой США (USGS), эволюции мировой добычи нефти в странах ОПЕК и вне ОПЕК с учетом как традиционных, так и нетрадиционных источников жидких углеводородов, в том числе битума

На рис. 4 дана та же расчетная разработка, но для добычи нефти вместе с конденсатом, без учета битума и с раскладкой по разным регионам.

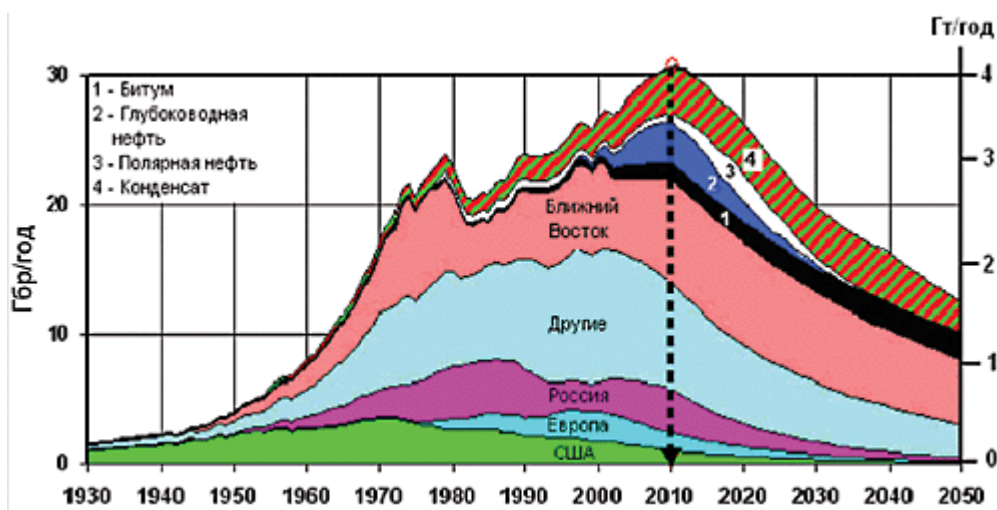


Рис. 4. Расчетный сценарий, разработанный Геологической службой США (USGS), эволюции мировой добычи нефти и конденсата без учета битума и с раскладкой по разным регионам (Европа, Средний Восток, США, Россия и др.)

На рис. 5 дан расчетный сценарий мирового производства всех жидких и газообразных углеводородов (нефть, конденсат, газ) в гигатоннах эквивалентной нефти (Гтэн).

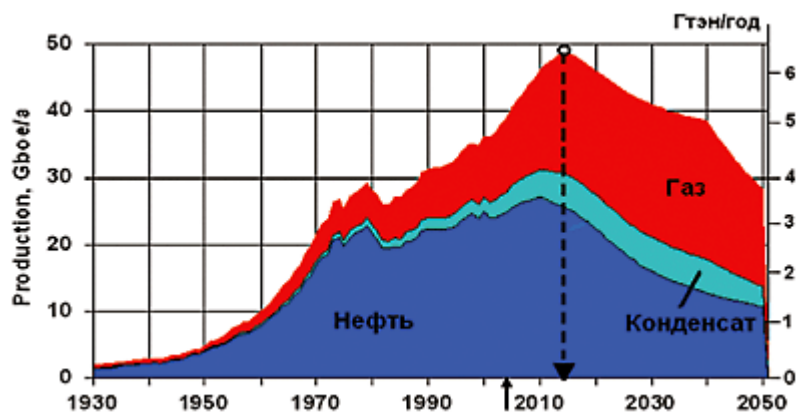


Рис. 5. Сценарий, разработанный Геологической службой США (USGS), эволюции мировой добычи нефти, конденсата и газа. Прогноз начинается с 2004 г. (на шкале времени показан стрелкой)

Согласно расчетному сценарию Геологической службы США (USGS), как это следует из рис. 3 и 4, постепенное падение мировой добычи нефти вместе с конденсатом начнется в 2010–2013 годах. Но, согласно этому же прогнозу в России, это падение начнется чуть раньше, а именно в 2009–2010 годах, на Среднем Востоке добыча будет стабильной без существенного роста до 2030 года, после чего и там начнется постепенный спад.

По расчетам Геологической службы США падение мировой суммарной добычи нефти и газа (рис. 5) в гигатоннах эквивалентной нефти (Гтэн) начнется примерно в эти же годы (с 2013 г.). Но уже с 2001 года начала падать суммарная добыча нефти и газа с освоенных месторождений всего мира, и слабый рост поддерживается только благодаря освоению новых месторождений.

Производство газа будет поддерживаться примерно на постоянном уровне, но с 2040 г. тоже начнется падение.

На рис. 6 приведен еще один расчетный прогноз, опубликованный [8] в авторитетном научном журнале. В соответствии с ним максимальное производство нефти будет равным 3,9 Гт/год в 2006–2007 годы, после чего начнет падать и станет равным 2,4 Гт/год в 2020 году.

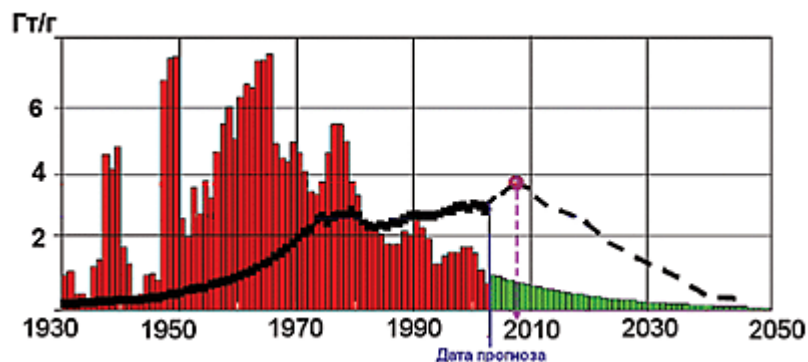


Рис. 6. Эволюция и прогноз приращения запасов производства нефти [8]

В средствах массовой информации и среди нефтяных экономистов, вопреки мнению нефтяных геологов, преобладает ложный оптимизм. Этому способствует то, что в национальных таблицах «доказанных» запасов, чтобы поднять инвестиционную привлекательность, стараются ввести завышенные данные, и они часто не подтверждаются независимой экспертизой.

Так, Геологическая Служба США (USGS) в 2000 году опубликовала текущий прогноз до 2025 года. В этом прогнозе предсказывалось открытие 90 Гт новых запасов нефти, новых запасов по отношению к 1995 году. Но к 2004 г. оказалось, что скорость открытия новых запасов в два раза меньше предсказанной.

В частности, USGS предсказала открытие 6,3 Гт нефти в восточной Гренландии, но до сих пор ни одна компания не заинтересовалась этими запасами. Отметим также миф 1990-х годов о каспийской шельфовой нефти в количестве 35 Гт. В 2002 г. нефтяные компании оценивали эти запасы в 1,2–1,6 Гт тяжелой высокосернистой нефти.

Хотя 70% оцениваемых запасов находятся в странах Персидского залива (Саудовская Аравия, Кувейт, Оман, Ирак, Иран), но даже в этих странах крупные месторождения работают на пределе возможностей. Так, в месторождениях Саудовской Аравии для поддержания пластового давления закачивается 340 Мт/год морской воды и добывается 490 Мт/год нефти, а обводненность добываемой нефти растет. Например, на гигантском месторождении «Гхавар» в 1975 году запасы составляли 8 Гт, добыча 200 Мт/год, а в 2003 году началось падение добычи.

Таким образом, ожидать существенного увеличения добычи нефти при нынешнем технологическом уровне добычи и поиска новых месторождений нет оснований. Конечно, рост цен на нефть может стимулировать использование более дорогих технологий поиска, разведки и добычи, что приведет к повышению нефтеотдачи и газоотдачи, к разработке нетрадиционных и более трудоемких источников, в частности, запасов глубокого залегания, малой проницаемости, глубоководной и полярной нефти, битумов. Но для разработки таких принципиально новых технологий необходимы большие капитальные вложения, осознанная воля нефтяных компаний и время. Но в ближайшее десятилетие такие технологии уже не смогут существенно изменить мировое производство нефти и газа и предотвратить падение ее производства после 2007–2013 годов.

Цены на нефть

За два года с августа 2003 г. по август 2005 г. мировые цены на нефть поднялись более, чем в 2 раза, достигнув 59–61 \$/бар приблизительно 450 \$/т за сорт Urals и 64–66 \$/бар приблизительно 490 \$/т за сорт Brent. Рассчитывать, что цена на нефть может упасть ниже 50 \$/бар, нет оснований. Мир перешел рубеж 60 \$/бар и движется к 70 \$/бар.

В средствах массовой информации люди, близкие к политикам, биржевым маклерам и «менеджерам»⁴, занимающиеся продажей нефти, часто утверждают, что очередное повышение цен на нефть (на 1–2 \$/барр) связано не с фундаментальными причинами, а с психологическими. Такими причинами они называют очередной ураган или торнадо, забастовку, смену кабинета министров и т.д. Тем более, время от времени эта цена чуть падает, но через несколько дней она затем все равно растет.

⁴ Модное ныне образование на уровне МБА не ориентирует на учет геологических и технологических факторов.

Первая – надвигающееся через несколько лет (3–10 лет) падение мирового производства нефти. Вторая – быстрый рост потребности нефти из-за быстрой индустриализации Китая и Индии и перемещения туда многих производств. Эти две фундаментальные причины еще не осознаны политиками и общественностью. Эти две причины смогут уменьшить свое давление только после увеличения производства энергии не из нефти и газа.

Рост цен на нефть и газ (цены на газ растут пропорционально ценам на нефть, рис. 7) будет оказывать влияние на все стороны экономической деятельности, в особенности на энергетику, промышленность, транспорт и сельское хозяйство. В открытом рынке рост цен на углеводородное топливо (нефть и газ) и конкуренцию за использование этого топлива выдержат только те производства, которые наиболее эффективны и находятся в более благоприятных условиях.

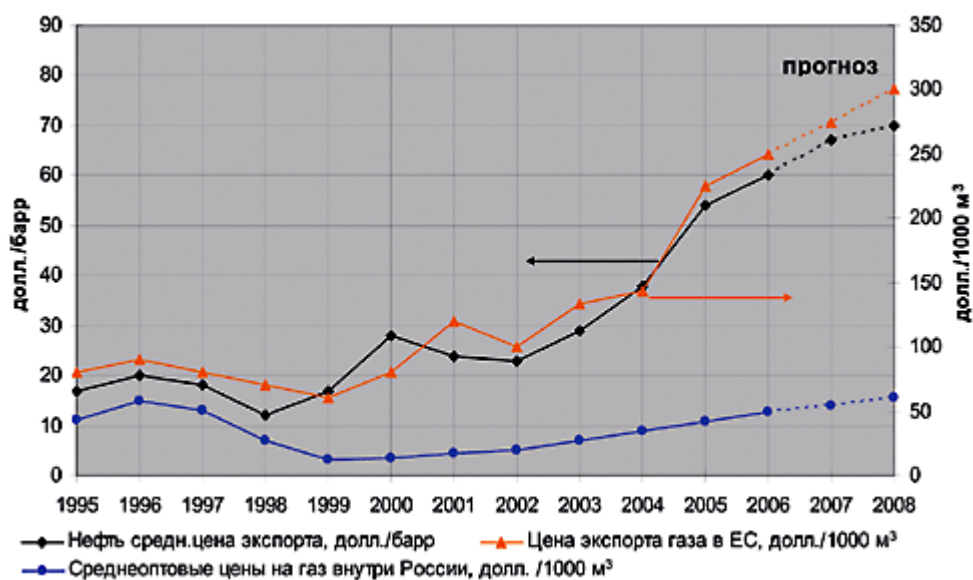


Рис. 7. Динамика экспортных цен на нефть и газ

Нефть для стран, экспортирующих нефть

Казалось бы, бурный рост цен на нефть должен приводить страны, экспортирующие нефть, к бурному процветанию. Этого нет, потому что параллельно идет интенсивное удешевление доллара, а вместе с ним и снижение реальной стоимости огромных долларовых накоплений, собранных

этими странами за многие годы. И все страны, в том числе и Россия, боятся как огня инфляции доллара и делают все, чтобы доллар падал медленнее, потому что их долларовые запасы, несмотря на номинальный рост, дешевеют. А страна, в единственном числе печатающая доллары, использует это в своих целях. США действует как колонизатор, покупающий за дешевые и яркие стекляшки (доллары), слитки золота (в нашем случае черного золота) и богатейшие земли неразумных туземцев. При этом проблемы, связанные с завышенной производительностью машинки, печатающей доллары⁵, вешаются на все страны, которые держат свои резервы и капиталы в долларах.

⁵ Запланированный дефицит только федерального бюджета США в 2005 году составляет 475 Г\$, что равно 70% ВВП России.

Необходимо осознать, что нефть в недрах – это фактически высоколиквидный ресурс («черное золото»), цена на которое быстро растет, а доллар превращается в подобие «керенок». Доля производственных затрат на добычу нефти в России составляет всего 10–15% от ее продажной цены⁶, и она с ростом цен на нефть уменьшается. Затрачивая доллар сегодня на добычу нефти, вы продаете ее быстро за 7–10 долларов. В этой ситуации спрашивается: зачем нам продавать так много нефти, обеспечивая огромные доходы владельцев нефтяных компаний (а точнее людей, курирующих торговлю нефтью), рост нашего стабилизационного фонда и валютных резервов, если завтра цена нефти обязательно возрастет, а накапливаемая в нынешнем «стабфонде» выручка обесценивается и грозит в недалеком будущем превратиться в подобие «керенок»? Разумный хозяин так не делает. Он продаст ровно столько, сколько ему нужно оплатить расходов на покупки (для страны это импорт) для обеспечения своей жизни и на ведение своего хозяйства. Тем более что запасы нефти уменьшаются.

⁶ Производственные затраты на добычу нефти в арабских странах меньше в 3–4 раза, чем в России.

По утвержденным запасам нефти Россия находится на седьмом месте в мире – 9,9 млрд тонн, с долей 6,1%, это примерно в 4 раза меньше, чем у находящейся на первом месте Саудовской Аравии – 36,1 млрд тонн и с долей 22,3%. На втором месте Иран – 18,2 млрд тонн и с 11,2% долей. При этом по добыче нефти Россия и Саудовская Аравия находятся примерно на одном уровне, а Иран добывает 45% от уровня добычи в России. Внутри России потребляется менее 30% от всего объема добытой нефти.

Разведанная, но пока не выкачанная нефть в разрабатываемых месторождениях – самый надежный «золотовалютный» резерв в виде «черного золота» и самый надежный стабилизационный фонд.

Поэтому Россия должна продавать ровно столько нефти, сколько нужно для оплаты долгов и необходимого импорта потребительских товаров и средств производства, не превращая дорожающий стабилизационный резерв в виде нефти в дешевающий в виде рублевого или долларового «стабфонда» и валютного резерва.

Необходимые изменения в мировой энергетической стратегии

Как уже указывалось, рост цен на нефть будет оказывать влияние на все стороны экономической деятельности. В рынке выживут только те производства, которые наиболее эффективно используют энергетические ресурсы. Какие же необходимы меры для смягчения «нефтегазового удара» и приспособления к новой ситуации?

1. Необходимы глобальные инвестиции в атомную энергетику, увеличивающие долю энергии, получаемой в атомных электростанциях.
2. Необходимы инвестиции в научно-технический прогресс в энергетике и в энергосбережение. Здесь особое место занимают парогазовые циклы, с паровыми и газовыми турбинами, позволяющими при заданной мощности экономить 30–35% топлива. Необходимо повышать экологичность сжигания угля⁷ и эффективность гидроэнергетики. Большой потенциал имеют работы по повышению экономичности автомобильных двигателей, расширению парка дизельных двигателей, автомобилей с электрическими и гибридными двигателями. Для повышения эффективности использования энергии необходимо развивать водородные технологии и топливные элементы, а также солнечную и ветряную энергетику, понимая, что последние не будут занимать значительное место в энергетическом балансе.
3. В развитых индустриальных странах необходимо воспитание у населения самоограничения в потреблении, ощущения избыточности нанесенного ущерба ресурсам нашей планеты и будущим поколениям, если ты занимаешь огромные дома, используешь очень большие автомобили и т.д.

⁷ В частности, на уголь должна ориентироваться энергетика в южной и восточной Сибири.

Особенности экономической стратегии России в связи с изменениями в мировой энергетике В связи с процессами глобализации и обострением энергетических и топливных проблем российские производительные силы стоят перед вызовом.

История после 50-х годов XX столетия на примере Японии, Ю. Кореи, Таиланда, Сингапура, Тайваня, показала, что экономически выгоднее строить промышленные производства на берегах океана с теплым климатом и человеческими ресурсами, привыкшими к скромному потреблению, чем внутри континента с тяжелым климатом и богатыми минеральными ресурсами (нефть, руда и т.д.). Это определяется относительной дешевизной морского транспорта по сравнению с железнодорожным и автомобильным при перемещении многотоннажных грузов. Т.е. океаническая береговая линия, теплый климат порой является большим ресурсом, чем нефть в Сибири, руда и газ на Крайнем Севере. Сибирь и Крайний Север становятся всего лишь поставщиками сырья в глобализирующем мире. Поэтому имеет место теорема.

Теорема 1: При свободном перемещении товаров и капиталов производственные мощности, связанные с большой переработкой, затратами труда и энергии, будут концентрироваться на побережье Юго-Восточной Азии

(Китай, Индия, Таиланд, Корея и др.), и большая часть населения России потеряет работу.

Россия имеет умеренно избыточные возможности производства нефти ($3 \text{ т/}(\text{чел.}\cdot\text{год})^8$), что не позволяет ей обеспечить приемлемый уровень жизни большинства населения только за счет вывоза сырья. Далее значительная часть производственных мощностей в России, связанных со значительным переделом, не только устарела и неэффективна, но и развалилась за 15 последних лет. Многие высокотехнологические производства в машиностроении, не работая 15 лет, потеряли не только инженеров, но и своих рабочих. Да и природные условия, и огромная территория увеличивают затраты на производство и транспорт.

⁸ Для сравнения, в аномально избыточных нефтяных странах, таких как Саудовская Аравия, Кувейт и Норвегия добывается $40 \text{ т/}(\text{чел.}\cdot\text{год})$.

Складывается парадоксальная ситуация, когда экономические интересы нефтяного сектора России противоречат интересам остальной части страны, т.к. нефть, добытую в России, выгоднее экспортировать, чем продавать ее для переработки внутри страны. При нынешнем экономическом порядке российские производительные силы, имея низкую эффективность и избыточные затраты, не выдерживают конкуренцию за использование отечественного сырья.

В итоге имеет место следующая теорема.

Теорема 2: Развитие производительных сил России и ее производственного потенциала возможно только при следующих условиях:

- ориентации на внутренний рынок,
- защите от избыточного экспорта сырья, – защите от избыточного импорта товаров, особенно роскоши.

Отсюда следует, что в России вместо бесперспективной ориентации на привлечение инвестиций с помощью макроэкономической либерализации, для обеспечения ускорения экономики и саморазвития необходимо укреплять и ориентироваться на внутренний рынок и внутренние ресурсы. Оценка величин природно-ресурсной ренты и оправданного экспорта нефти

Чтобы оценить объем сверхдоходов за счет нефти, рассмотрим, на какие компоненты распределяется выручка от продажи российской нефти.

По оценкам специалистов, производственные затраты на нынешних российских месторождениях вместе с транспортом с запасом должны составлять около 60 \$/т. Но нефтяные компании не занимаются сокращением издержек, бесконтрольно оплачивают избыточно дорогой и менее эффективный, чем при советской власти менеджмент. В результате в производственные расходы (себестоимость) относят 100 \$/т. Отчисления в казну в виде налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ), экспортной пошлины и налога на прибыль

составляют 225 \$/т. Экспорт в дальнее зарубежье идет по мировым ценам. Ныне это 440 \$/т. Таким образом, чистая прибыль составляет $440 - 100 - 225 = 115$ \$/т, т.е. более 100% от даже завышенных производственных затрат. Если в производственные затраты относить не 100 \$/т, а 60 \$/т и чистую прибыль привести в более разумный предел (не 115 \$/т, а 45 \$/т), то государство может собрать не 225 \$/т, а в полтора раза больше. Экспорт нефти и нефтепродуктов только в дальнее зарубежье составляет 270 Мт/год. И российское государство, собирая за счет экспорта нефти и нефтепродуктов в дальнее зарубежье $225 \cdot 270 = 60$ Г\$/год, недобирает 30 Г\$/год, оставляя их в виде сверхдоходов нефтяных компаний.

Остальная нефть (180 Мт/год) реализуется в основном в виде нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо и мазут) на внутреннем рынке и в странах СНГ по более низкой цене (7500 руб./т приблизительно 260 \$/т), но без экспортной пошлины. Отчисления в казну составляют 75 \$/т. Здесь расчетные производственные расходы вместе с транспортом и переработкой составляют 110 \$/т, что почти в два раза завышено из-за неэффективного менеджмента и коррупционных расходов. В итоге чистая прибыль, хотя и меньше, чем от экспорта нефти, но все равно аномально велика и равна 75 \$/т, т.е. 70% от завышенных производственных затрат и 150% от нормализованных. Об избыточности затрат свидетельствует тот факт, что хотя цена нефти на внутреннем рынке почти в два раза меньше, чем на мировом рынке, стоимость жидкого топлива у нас равна стоимости в США, где производители топлива покупают нефть по мировым ценам.

Сейчас стали говорить, что чистая прибыль нефтяных компаний составляет всего 20%, имея в виду 20% от цены нефти. Это примерно верно: 115 \$/т от 440 \$/т составляет 26%, но значительность прибыли (рентабельность) определяется отношением не к цене, а к расходам. А расходы на производство нефти, даже будучи завышенными (100\$/т вместо 60\$/т), много меньше цены. Т.е. даже по отношению к завышенным расходам рентабельность нефтяного производства аномально высока: 117%, а по отношению к более приемлемым расходам она сверхизбыточна: 200%. А это уже ближе к наркобизнесу. Ведь рентабельность даже в 20% считается высокой.

Государство должно найти в себе волю, «научиться» добирать сверхдоходы и направлять на развитие народного хозяйства. Иначе – гибель отечественного производства.

Природный газ и возможная схема обоснования государственной поддержки строительства атомных станций

В отличие от нефти, мировое производство природного газа будет поддерживаться примерно на постоянном уровне значительно дольше, до 2040 г., а далее также начнется падение. По подтвержденным запасам природного газа Россия находится на первом месте в мире – 48 трлн куб. м, доля которых составляет 26,7%. На втором месте Иран – 27, 5 трлн куб. м, с 15,3% долей. Таким образом, Россия, вроде бы, имеет достаточные долговременные запасы газа, чтобы интенсивно наращивать добычу его. Однако существуют серьезные

технологические ограничения для такого наращивания. Они связаны с падением добычи с темпом порядка 20 млрд куб. м в год на старых месторождениях, переносом сроков ввода в эксплуатацию новых месторождений на полуострове Ямал и недостаточной пропускной способности газопроводов. Согласно Энергетической стратегии России, планируется рост добычи с 636,5 млрд куб. м. в 2005 г., до 665–685 млрд куб. м в 2010 г. и до 730–740 млрд куб. м в 2020 г.

Сегодня Россия обеспечивает около 30% потребностей стран Европейского Союза в природном газе. Его потребления в этих странах растет темпом 3–5% в год. Россия предполагает увеличение экспорта природного газа с 208,5 млрд куб. м или 33% от объема добычи в 2005 г., до 265–275 млрд куб. м в 2010 году, до 290 млрд куб. м в 2015 году и до 386 млрд куб. м в 2020 году. Это увеличение стимулируется резким ростом мировой цены на природный газ. За последние три года (с 2004 по 2006 гг.) экспортные цены российского газа в странах ЕС выросли со 140 до 250 \$ за 1000 куб. м, т.е. в 1,8 раза (рис. 7). В то же время внутренние оптовые цены на природный газ жестко регулируются государством, в отличие от цены на нефть, увеличились всего с 29 \$ за 1000 куб. м до 40 \$ за 1000 куб. м, т.е. в 1,4 раза. При этом ножницы цен на экспорт и внутри России увеличились со 111 до 210 \$ за 1000 куб. м, т.е. почти в 2 раза.

В структуру экспортной цены на газ входят: экспортная пошлина (ЭП=75\$ за 1000 куб. м), налог на прибыль (НП=30\$ за 1000 куб. м) и налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ=5\$ за 1000 куб. м). Итого: отчисления в казну составляют 110\$ за 1000 куб. м в ценах 2006 года. В 2006 г. планируется экспортировать в страны ЕС 152 млрд куб. м газа, на Украину – 17 млрд куб. м, всего – 169 млрд. куб. м. Доходы государства в 2006 г. составят 18,6 млрд \$. Если существенная часть этой суммы зачисляется в Стабилизационный фонд, то при инфляции в стране порядка 10% ежегодные потери казны составят 1,86 млрд \$.

Рост экспорта газа вынудит ограничивать потребление его внутри страны с 428 млрд куб. м или 67% общей добычи в 2005 году, до 390–410 млрд. куб. м в 2010 году и 344–354 млрд куб. м в 2020 году. Однако рост экономики, развитие промышленности, рост потребностей теплоснабжения, коммунального бытового сектора и газификация регионов неизбежно вызовет рост внутреннего потребления газа. Дополнительно рост экономики и промышленности вызовет рост потребления электроэнергии, а это также приведет к росту потребления газа. Так как 40% от внутреннего потребления газа идет на производство электроэнергии на ТЭС в основном в Европейской части России, где в топливном балансе природный газ составляет более 80%.

В 2005 году производство электроэнергии в России равнялось 951 млрд кВт/ч и заметно превысило величину 935 млрд кВт/ч, рассмотренную в оптимистическом варианте Энергетической стратегии. В последние годы рост потребления газа для нужд электроэнергетики идет с темпом 3–5 млрд куб. м в год. Уже сегодня ситуация с обеспечением природного газа для роста производств электроэнергии внутри страны стала критической, и она будет

только усугубляться.

Энергетическая стратегия России и инвестиционная программа ОАО «Мосэнерго» до 2020 г. предусматривает введение в строй новых электрогенерирующих мощностей, работающих на природном газе: до 2010 года – 4,7 ГВт, с 2010 по 2015 г. – 9 ГВт и с 2015 по 2020 г. – 13 ГВт (минимальный вариант). Исходя из среднего расхода газа для ТЭС – 2,3 млрд куб. м в год на 1 ГВт генерирующих мощностей (выработка 7 млрд кВт/ч электроэнергии в год), возникает необходимость увеличения поставки газа на внутренний рынок: к 2010 году – на 10,8 млрд куб. м, к 2015 году еще на 20,7 млрд куб. м и к 2020 году еще на 30 млрд куб. м газа. Таким образом, суммарно к 2020 году необходимо будет увеличить поставки на внутренний российский рынок на 61,5 млрд куб. м природного газа только для нужд электроэнергетики. Если эти объемы газа брать только из потенциальных экспортных поставок, государственная казна недополучит 6,6 млрд \$ налоговых и таможенных платежей в год, а ОАО «Газпром» недополучит доходов на сумму более 7,2 млрд \$ в год в ценах 2006 г. В ближайшее десятилетие мировая цена газа будет только расти, поэтому ущерб будет еще большим. Решение проблемы было заложено в Энергетической стратегии России – это максимально возможный рост производства электроэнергии на АЭС в Европейской части России с темпом ввода 1–2 ГВт новых мощностей в год и выработкой до 270–300 млрд кВт/ч в 2020 году. Резкое повышение мировой цены на газ и прогнозируемый долговременный тренд этого повышения позволяет предложить эффективную программу государственной поддержки строительства атомных электростанций в России.

Предлагается рассмотреть проект строительства до 2020 г. 13 атомных энергоблоков мощностью 1 ГВт каждый со вводом в эксплуатацию одного блока в год, начиная с 2008 г. Стоимость строительства одного энергоблока ориентировочно 1,5 млрд \$. Срок строительства 3–4 года (в зависимости от готовности площадок). Строительство предполагается осуществлять на подготовленных площадках АЭС в соответствии с перечнем, заложенным в Энергетической стратегии России до 2020 года.

При условии финансирования проекта государством, возврат средств будет осуществляться за счет налоговых и таможенных поступлений от экспортной реализации газа, замещенного при производстве электроэнергии на построенных энергоблоках АЭС.

Строительство одного энергоблока АЭС мощностью 1 ГВт позволит высвободить 2,3 млрд куб. м газа. Экспорт этого объема газа обеспечит поступление в государственную казну 250 млн \$. Это и является источником возмещения государственных капитальных вложений.

По предварительным расчетам возврат средств государству от реализации на экспорт природного газа, высвободившегося в результате строительства АЭС, начнется уже через 2 года после начала финансирования проекта, а через 7 лет – доходы государства от реализации соответствующих объемов природного газа полностью покроют текущие затраты на финансирование проекта. Срок

окупаемости проекта составит по предварительным данным до 13 лет (рис. 8).

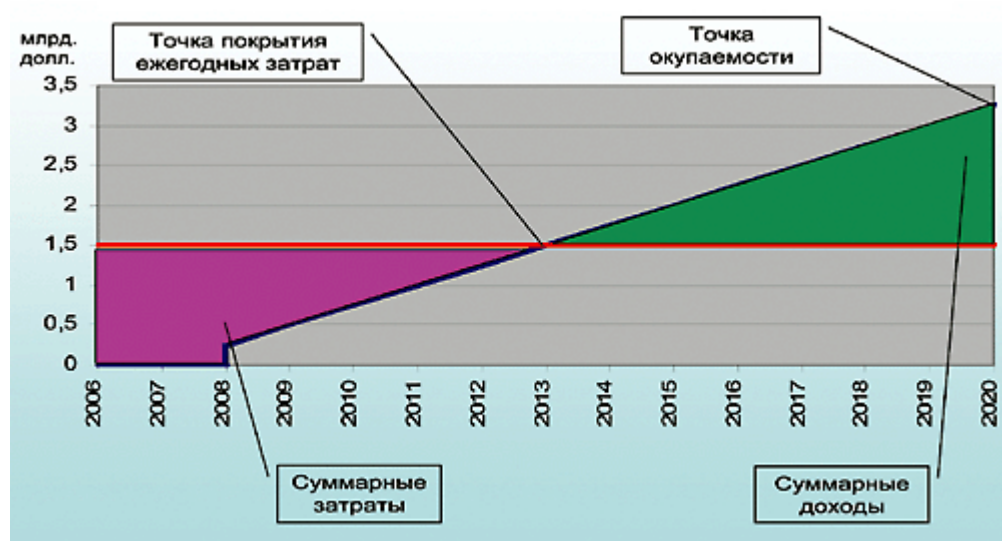


Рис. 8. Обоснование государственной поддержки строительства 13 блоков АЭС в Европейской части России до 2020 года

Строительство и введение в эксплуатацию 13 атомных энергоблоков составляет половину минимального объема необходимых генерирующих мощностей в Европейской части России на период до 2020 г. При увеличении финансирования возможно рассмотрение более амбициозных программ строительства АЭС.

Реализация предлагаемого проекта замещения природного газа в электроэнергетике за счет развития атомной энергетики позволит решить следующие задачи: повышение эффективности реализации природного газа; повышение государственных доходов от увеличения экспорта газа; замедление роста тарифов на электроэнергию; развитие высокотехнологичных и экспортноориентированных отраслей – атомной энергетики и машиностроения.

Выводы

- Мировое производство нефти переходит в стадию необратимого падения (пик приходится на 2006–2010 гг.
- Быстро и неожиданно для политиков растут потребности нефти из-за индустриализации в Китае и Индии.
- При кратковременных колебаниях неизбежен рост цен на нефть и газ.
- Это переломный период в истории человечества. Все стороны человеческой деятельности будут под воздействием этого фактора, в особенности энергетика, промышленность, транспорт, сельское хозяйство.
- Нефть в земле становится самым надежным стабилизационным ресурсом.

- Необходимы глобальные инвестиции в атомную энергетику, парогазовые, угольные электростанции и гидроэнергетику и в более экономичный автотранспорт. В России, в соответствии с Энергетической стратегией, необходимо максимально возможное развитие атомной энергетики в Европейской части страны, чтобы обеспечить рост производства электроэнергии на АЭС со 148 млрд кВт/часов в 2005 г. до 270–300 млрд кВт/часов в 2020 г.

1. *L.H.Tsoukalas, Is there a New World Energy Storm on Sight? Purdue University (USA), 2004.*
2. *Simmons International, <http://www.simmonsco-intl.com>.*
3. *Energy Information Administration: <http://www.eia.doe.gov/>.*
4. *International Energy Agency, <http://www.iea.org/>.*
5. *US Geological Survey, <http://www.agiweb.org/geotimes/nov02/index.html>.*
6. *Association for the study of peak oil and gas, <http://www.peakoil.ie>.*
7. *Douglas-Westwood's World Energy Supply Report, web site at: <http://www.dw-1.com>.*
8. *S.A-M. Bakhtiari, World Oil Production Capacity Model Suggests Output Peak by 2006-07, Oil and Gas Journal (OGJ), May 2004.*
9. *Энергетическая стратегия России до 2020 года. Утверждена Правительством РФ. Август 2003 г.*

Журнал «Атомная стратегия» № 20, январь 2006 г.