

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА НА ФОНЕ СМЕНЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УКЛАДА

© 2008 Е.А. Мизрина*

Ключевые слова: мировая экономика, уклад, смена уклада, дровяной уклад, угольный уклад, нефтяной уклад, газовый уклад, цикл, цикличность, углеводороды, неуглеводородное сырье.

Рассмотрены энергетические уклады и их влияние на экономику. Теоретической основой данного исследования служит теория циклов, согласно которой каждый энергоресурс имеет свой срок существования. В связи со снижением роли нефти, а следовательно, и скорой сменой нефтяного энергетического уклада на газовый даны прогнозные оценки продолжительности нефтяного уклада.

Мировая экономика постоянно претерпевает изменения, причем не только сугубо экономические факторы влияют на ее развитие, а также социальные, политические и многие другие. Все большее значение в мировой экономике приобретает энергетика. Наш стиль жизни очень энергоемкий. Именно поэтому вопросы исчерпаемости таких ресурсов, как нефть и газ, так волнуют экономистов всего мира. В данной статье речь пойдет, конечно, не об общеизвестной проблеме экономики – ограниченности ресурсов и неограниченности потребностей. Автором проводится анализ мировой экономики и прогнозируется ее будущее с учетом того, что мы находимся на пороге смены энергетического уклада, поскольку нефть и газ вскоре перестанут играть столь важную роль в мировой экономике, на пороге открытия новой энергии, а соответственно новой эпохи.

Развитие нефтяной и газовой отрасли опередили в XX в. целую эпоху, в которой пересеклись экономические, политические, национальные и религиозные интересы многих стран мира. Борьба за ценные источники нефти и газа лежит в основе государственной политики индустриально развитых стран мира.

Вместе с тем внутри данных отраслей в современных условиях глобализации происходят определенные изменения, а именно:

♦ в нефтяной сфере активизируются процессы перемещения производственных мощностей в страны с более дешевой рабочей силой, благоприятным экономическим для бизнеса климатом, также усиливается дисбаланс между производством и потреблением нефти в мировом масштабе. Наблюдаются

динамичный рост объемов реального потребления углеводородного сырья, высокий уровень нефтяных цен;

♦ в газовой сфере усиливается достаточно нестабильная ситуация в газовой промышленности развитых стран, возрастает роль сжиженного природного газа в мировой экономике, достаточно активными темпами сокращаются промышленные запасы газа вследствие увеличения объемов его потребления.

Нефтяная отрасль относится к числу наиболее зрелых отраслей мировой экономики. Промышленная добыча нефти в мире началась в середине XIX в. и росла пропорционально увеличению энергоемкости мировой экономики.

Технико-экономические преимущества нефти и получаемых на ее базе продуктов обусловили особую роль нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности в мировом хозяйстве.

Однако зададим себе вопрос. А что же было до нефти? До нефти был уголь, а задолго до него были дрова. И в то далекое время человечество не беспокоилось так сильно, как сейчас, что вдруг закончатся дрова и уголь и жизнь остановится. Да, безусловно, в современной жизни мы больше зависим от энергетики, чем, скажем, 100-200 лет назад. К тому же любые изменения принимаются очень нелегко. Однако человечество не в первый раз окажется свидетелем смены энергетического уклада (рис. 1). Смена уклада – вопрос технологий. История развития мировой энергетики показывает, что смена ведущих энергоносителей мировой экономики происходила и раньше. Так, согласно теории мировых энергетических укладов, человечество в своем развитии прошло уже два энергетичес-

* Мизрина Екатерина Анатольевна, соискатель, Самарский государственный экономический университет.

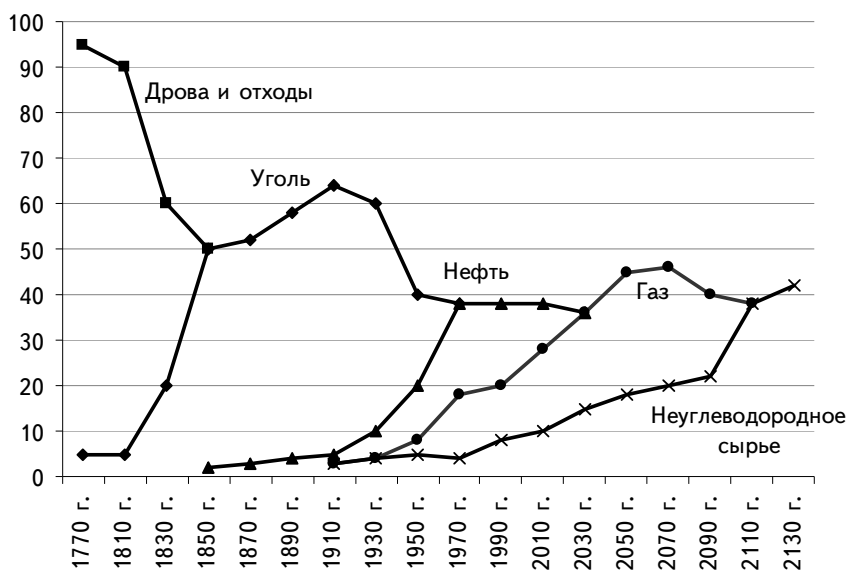


Рис. 1. Эволюция энергетических укладов*

* Источник: Курганбаева Г.А., Намазбеков М.Н. Мировая нефтяная, газовая и металлургическая промышленность: современное состояние и основные тенденции развития. Алматы, 2004. С. 64.

ких уклада - дровяной (период до 1860 г. , т.е. до начала промышленной эры в Европе) и угольный (1860-1960 гг. - период масштабной индустриализации планеты).

Смена укладов сопровождалась принципиальной технологической инновацией: переход от древесного угля к каменному обусловлен применением паровых машин, от угля к нефти - внедрением двигателей внутреннего сгорания.

Из рисунка видно, что первым и самым примитивным способом получения энергии были дрова и отходы жизнедеятельности. Несмотря на свою незамысловатость, они были востребованы дольше всего.

Однако ограниченность в применении, низкая теплотворность привели к новому энергетическому укладу - к переориентации мировой экономики на добычу энергии посредством угля. Но лишь один век уголь удерживал свои позиции. Во второй половине XX в. быстрый рост добычи нефти по сравнению с углем был обусловлен рядом ее физических и технологических преимуществ:

- ◆ в 1,5-2 раза более высокая теплотворность (теплота сгорания);
- ◆ большая скорость сгорания;
- ◆ относительная несложность переработки и извлечения из нее широкого круга углеводородов;
- ◆ использование нефти экологически безопаснее, чем угля, - меньше выбросов в ат-

мосферу и отсутствие практически отходов при глубокой ее переработке.

В настоящее время мир живет в рамках нефтяного уклада, который по всем признакам близок к своему завершению. Однако начало нового энергетического уклада должно сопровождаться внедрением качественно новых технологий. Отметим при этом, что смена энергетических укладов вовсе не приводит к исчезновению основных энергоносителей прошлого (дрова, уголь). Они продолжают использоваться в мировой экономике, но степень их значимости неуклонно снижается. Вероятное наступление газового энергетического уклада подтверждается растущей сферой применения газа в мировой экономике. Уже сегодня газ стал одним из ключевых энергоносителей мировой энергетики благодаря своим исключительным теплоэнергетическим и экологическим характеристикам. Газ уже обеспечивает 22% производства первичных энергетических ресурсов по сравнению с 10% в 1960 г., и, согласно прогнозам, его доля возрастет в ближайшие 20 лет до 25%. Газификация населения во всем мире рассматривается как значимое повышение уровня жизни. Наконец, успешное развитие технологий производства жидкого синтетического топлива на основе природного газа уже в обозримом будущем может реально потеснить нефть и продукты ее пе-

переработки с рынка топлива для транспортных средств, оборудованных двигателями внутреннего сгорания

Что же касается газового энергетического уклада, то есть вероятность, что и он продлится недолго. Если теоретической основой данного исследования считать теорию циклов, причем с понижательным трендом, то можно сказать, что каждый новый уклад имеет все меньший срок своего существования¹. Таким образом, можно предположить, что эпоха газа продлится еще меньше, чем эпоха нефти. И дело здесь не в исчерпаемости газа. Дело в том, что потребности современного человека в энергии растут значительно быстрее, чем добыча и переработка данного вида энергии.

Однако и вышесказанному можно найти опровержение. Проведенные исследования на так называемых длинных временных рядах в 100-300 лет позволили установить определенные закономерности потребления энергии. Главный вывод, который был сделан: до сих пор это потребление удваивалось через каждые 40-45 лет. Но XXI в. не похож на предыдущие столетия. Исследования говорят о том, что в ближайшие десятилетия душевое энергопотребление не будет возрастать, а приблизится к показателю 2,5 т условного топлива на человека. Это средние данные. Понятно, что по потреблению энергии различие между развитыми и развивающимися странами просто огромное. Сегодня - примерно в 7 раз. Но данная величина постепенно сокращается, и это приведет к тому, что развитые государства будут снижать потребление энергии примерно на 1-2% за пятилетие, а развивающиеся, наоборот, увеличивать, приближаясь к среднемировому уровню. Такие разнонаправленные тенденции приведут к слому закона удвоения потребления энергии, и в XXI в. оно уже не будет удваиваться каждые 40-45 лет, а только каждые 80-90 лет.

Указанная тенденция кардинально меняет ситуацию на мировом энергетическом рынке. Возникают новые риски. И самый главный из них заключается в том, что затраты на создание транспортных коридоров могут не оправдаться вследствие уменьшения спроса на энергоресурсы. Виновник слома закона удвоения и связанных с ним перемен - научно-технический прогресс. Если сравнить коэффициент использования энергии в 2000 г. и прогнозируе-

мый через полвека, то он возрастет в 2 раза, а к концу нашего столетия - в 3 раза. Такой результат связан с тем, что по сравнению с полувековым периодом в XX в. за полувековой период XXI в. объем знаний удвоится.

Теоретической основой смены энергетических укладов может служить теория волн Кондратьева. Кондратьев количественно доказал, измерил во времени и по интенсивности, изобразил графически наличие больших циклов экономической конъюнктуры, повышательные и понижательные волны, чередующиеся примерно через полвека. На фазах кризиса и депрессии создаются предпосылки для перехода к новым технологическим принципам или новым энергетическим укладам, как в данном случае. Процесс развития мировой экономики, количественных и качественных изменений в ней происходит непрерывно и в широких масштабах. Однако в этом потоке обновлений различают эволюционные и революционные формы. К эволюционным формам относят улучшение отдельных параметров, потребительских свойств, частичную модернизацию изделий, услуг и создание новых моделей. К революционным относят смену поколений техники, смену энергетических поколений, возникновение новых научно-технических направлений.

В жизненном цикле любого товара (а в данном случае нефть, газ и любые другие виды сырья выступают как товар) различают следующие фазы (стадии): зарождение, освоение, распространение, зрелость, старение.

Следовательно, если применить теорию фаз товара к нефти, то становится понятно, что нефть как товар находится на стадии насыщения. Итак, следуя логике периодизации, следующий 15-летний период (2005-2020) должен быть озаглавлен бурным ростом потребления нефти. Прогнозные модели мирового среднесуточного потребления нефти свидетельствуют, считают специалисты, что период будет характеризоваться ростом среднесуточного потребления минимум на 18-25 млн. баррелей в сутки, что, возможно, составит 93-103 млн. баррелей. За пределами 2025 г. фаза спроса не определена: это либо фаза стабилизации, либо, что скорее всего, фаза падения потребления.

Конечно, на данную тему можно легко поспорить, учитывая, что в 2002-2004 гг. на

фоне беспрецедентного роста нефтяных цен среднегодовые темпы прироста потребления удвоились, достигнув 2 %. Однако сочетание высоких цен и замедления темпов роста мировой экономики может привести к снижению темпов прироста потребления нефти в 2008 г. до 2,5-2,7 % и ниже.

Безусловно, трудно предположить, что быстрый рост цен и спроса составят долговременную устойчивую тенденцию. Параллельное существование этих двух явлений, как таковое, несет в себе противоречие. Высокие цены позволяют как осваивать новые, ранее считавшиеся нерентабельными ресурсы нефти, так и расширять круг ее заменителей. Последнее может особенно сильно повлиять на снижение спроса. Что касается предложения, то с ним пока не все так безоблачно, как представляется. Освоение новых месторождений требует больше времени и средств, при этом добыча не всегда способна вовремя восполнить продукцию истощающихся месторождений.

Кондратьев отметил, что большие циклы имеют международный характер, причем в развитии европейских стран временные границы циклов почти совпадают. Кондратьев считал, что страны с рыночной экономикой регулярно проходят через стадии экономического подъема и спада (приблизительно через каждые 40-60 лет). Каждый этап развития совпадает с началом нового цикла и влечет за

собой глубокую структурную перестройку во всех сферах общественной жизни.

В соответствии с фазами потребления нефти формировались и фазы изменения мировых цен на нефть (рис. 2).

Анализ ценовой планки за более чем 40-летний период свидетельствует о том, что в предстоящий 15-летний период мировая цена нефти должна расти. При этом диапазон ее изменения в 2015-2020 гг. определяется величиной, равной 100-140 долл. за баррель.

Согласно фазам потребления, после 2020 г. должна наступить либо фаза стабилизации потребления нефти, либо, что наиболее вероятно, фаза падения потребления нефти, причем достаточно резкого.

Во всяком случае, в пользу последней тенденции говорят две причины глобального характера: исчерпание продуктивных запасов нефти и ввод новых энергетических технологий, переориентирующих мировой спрос на использование других видов топлива. Если эти две причины будут иметь одновременный характер, то можно говорить о смене энергетического уклада и соответственно об окончании к 2020 г. эры нефти.

Проведенный анализ свидетельствует о том, что в 2020-2025 гг. произойдут коренные изменения в мировой добыче нефти: темпы прироста добычи из положительных перерастут в отрицательные. Это значит, что мировая нефтяная промышленность из фазы своего рос-

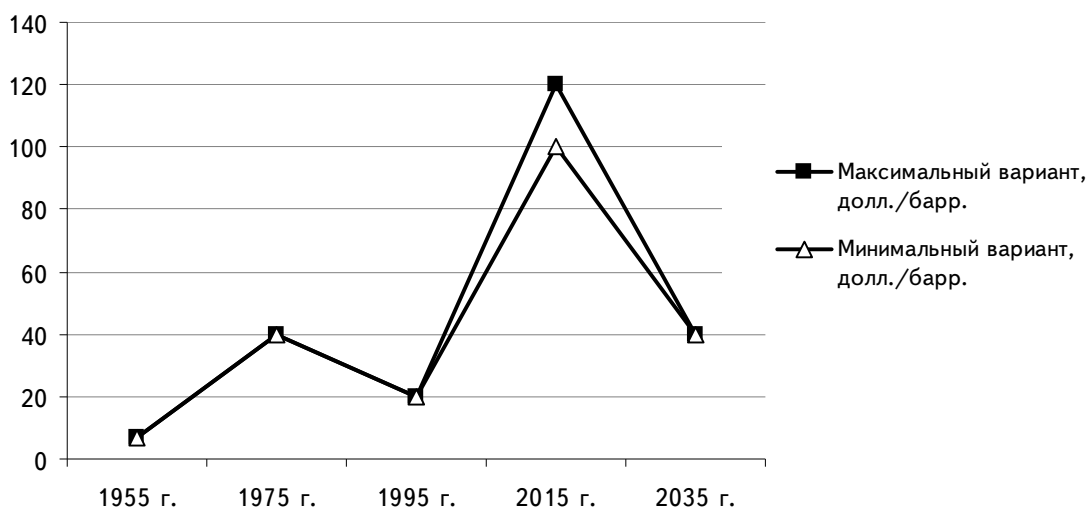


Рис. 2. Наиболее вероятная прогнозная динамика мировой цены нефти*

* Источник: Курганбаева Г.А., Намазбеков М.Н. Мировая нефтяная, газовая и металлургическая промышленность: современное состояние и основные тенденции развития. Алматы, 2004. С. 81.

Таблица 1

Мировое производство первичных энергетических ресурсов, млн. т у.т.*

Энергоносители	1993 г.	2000 г.	2010 г.	2050 г.
Производство, всего	11 470	13 400	16 745	25 900
В том числе:				
нефть	4645	5370	6650	7720
газ	2431	2910	3970	7150
твердые топлива	3253	3645	4580	5720
гидроэнергия	291	345	440	5290
атомная энергия	810	920	965	

* Источник: Хасбулатов Р.И. Энергоресурсы России в глобальной системе международных отношений // Междунар. экономика. 2006. № 8. С. 14-17.

та перейдет в фазу системного падения объемов добычи. Причем даже значительное увеличение годовых объемов открываемой нефти не изменяет тенденции предстоящего падения добычи. Это увеличение только отодвигает (примерно на 10-летний период) начало системного падения мировой добычи нефти.

Нефть не сможет больше покрывать все увеличивающуюся мировую потребность в энергии, а следовательно, можно констатировать факт окончания эры нефти как доминирующего энергоносителя. На интервале 2020-х гг. удельный вес нефтяных ресурсов в общем потреблении сравняется с удельным весом газовых ресурсов. За пределами нефтяного уклада не произойдет критических изменений с производством других энергоносителей. Такой энергоресурс, как дрова и отходы, сохранит свой уровень и в перспективном периоде. Уголь как мировой энергоресурс также займет нишу на уровне 4 млрд. т условного топлива в год. Снизившись примерно до уровня производства 2000 г., займет свое место и ныне доминирующий энергоресурс - нефть.

Лишь газовые и неуглеводородные ресурсы резко увеличат свои объемы производства. Только в 2005-2020 гг. годовой объем добычи газа и неуглеводородных энергоресурсов должен увеличиться минимум в 1,5 раза.

Да, конечно, можно возразить, что до сих пор добыча нефти, как и ее цена, продолжают неуклонно расти. Но это как раз свидетельствует о том, что нефть уже не может покрывать все потребности в энергетике (табл. 1 и 2).

Для нашего анализа важным является не абсолютное увеличение нефти в общем объеме производства энергии (табл. 1), а ее относительное уменьшение в пользу, прежде всего газа, а также гидроэнергии и атомной энергии (табл. 2).

Характерной особенностью развития топливно-энергетического комплекса стран с развитой промышленной и социальной инфраструктурой являются поиск и применение тех энергоносителей, которые характеризуются высокими экологическими и экономическими показателями по сравнению с традиционными видами нефтяного топлива. В связи с этим уже в течение длительного времени многие страны осуществляют национальные программы перевода автомобильного транспорта на альтернативные виды моторного топлива, в первую очередь газового. Проведение этих программ неслучайно, так как уже на сегодняшний день существуют заменители нефти, и поэтому массовое производство автомобилей будущего для транснациональных корпораций лишь вопрос времени.

Таблица 2

Мировое производство первичных энергетических ресурсов, %*

Энергоносители	1993 г.	2000 г.	2010 г.	2050 г.
Производство, всего	100	100	100	100
В том числе:				
нефть	40,5	40,4	39,7	30
газ	21,2	21,9	23,7	28
твердые топлива	28,4	27,5	27,5	22
гидроэнергия	2,5	2,6	2,6	20
атомная энергия	7,1	6,9	5,8	

* Источник: Хасбулатов Р.И. Энергоресурсы России в глобальной системе международных отношений // Междунар. экономика. 2006. № 8. С. 14-17.

Такой ресурс, как бензин, практически не имеет потенциала развития, в то время как водород и электричество оцениваются аналитиками выше. Что же касается выбросов в атмосферу, то здесь ситуация обратная - больше всего атмосфера страдает от нефтяных загрязнений.

Из приведенных в статье данных следует, что явление смены энергетического уклада - процесс необратимый и нужный, так как для человечества если и не утратят своей актуальности, то точно снизятся проблемы загрязнения экологии и проблемы исчерпаемости ресурсов. Соответственно, можно говорить и о фундаментальных изменениях всей мировой экономики, которой предстоит решать уже другие вопросы, такие как пере-

ориентация производства, его диверсификация, а возможно, и изменение позиций ряда стран в связи со сменой энергетического уклада, появление новых лидеров². Борьба за господство и за владение новыми ресурсами не заканчивается.

¹ Поздеев В.Л., Миронова О.А. Экономический цикл: теоретический и структурный анализ // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. Самара, 2007. № 12 (38). С. 33.

² См.: Бурлака Г.Г., Зиневич В.О. Рынок нефти и нефтепродуктов на рубеже XXI в. / Под ред. Н.С. Герасимчука; Ин-т биоорганической химии и нефтехимии НАН Украины. Киев, 2003. 332 с.; Ивантер В.В. Россия и Европа: энергосоюз или энергоконфликт? // Проблемы прогнозирования. 2007. № 2. С. 3-15.