

**К О Н Ф Е Р Е Н Ц И И
С Е М И Н А Р Ы
С И М П О З И У М Ы**

**ИНСТИТУТ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАН**

**Открытый семинар
«Экономические проблемы отраслей
топливно-энергетического комплекса»
(семинар А.С. Некрасова)**

**Сто семьдесят шестое заседание
от 28 февраля 2017 года**

А.А. Конопляник

**О НОВОЙ ПАРАДИГМЕ РАЗВИТИЯ
МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ, РИСКАХ И ВЫЗОВАХ
ДЛЯ РОССИИ И МИРА**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИНП**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Открытый семинар
«Экономические проблемы энергетического комплекса»
(семинар А.С. Некрасова)

Сто семьдесят шестое заседание
от 28 февраля 2017 года

А.А. Конопляник

**О НОВОЙ ПАРАДИГМЕ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ,
РИСКАХ И ВЫЗОВАХ ДЛЯ РОССИИ И МИРА**

Издательство ИНП РАН
Москва – 2019

Руководитель семинара
академик **В.В. ИВАНТЕР**

Председатель заседания – к.э.н. **В.В. СЕМИКАШЕВ**

СОДЕРЖАНИЕ

А.А. Конопляник

О НОВОЙ ПАРАДИГМЕ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ, РИСКАХ И ВЫЗОВАХ ДЛЯ РОССИИ И МИРА	6
1. Вместо предисловия	6
2. Прошлая/современная парадигма развития мировой энергетики (в представлении автора)	7
2.1. Три классика, три источника и три составных части.....	7
2.1.1. Кривая Хабберта	8
2.1.2. Правило/рента Хотеллинга.	13
2.1.3. Перелом Шевалье.....	15
2.2. Некоторые характеристики современной парадигмы развития мировой энергетики	17
2.2.1. Ресурсы vs. запасы: геология, технология, экономика, политика	17
2.2.2. Два вида НТП и их влияние на динамику издержек.....	21
2.2.3. Механизмы ценообразования на невозобновляемые ЭР	29
2.2.4. Механизм перехода нетрадиционных ЭР под кривую Хабберта	35
3. Основные причины возможной смены современной парадигмы ...	37
3.1. Американская сланцевая революция – и пик кривой предложения	37
3.2. Пик кривой спроса	50
3.2.1. 4 этапа ухода от нефти.....	51
3.2.2. СОР-21: цели, инструменты, почему Россия? – и пик кривой спроса	54
4. Новая парадигма развития мировой экономики?	56
5. Последствия новой парадигмы для международных организаций и правопорядка в мировой энергетике.	60
6. Вызовы для России: попытки вытеснения страны из зоны её конкурентных преимуществ.....	68
6.1. Макроэкономические вызовы	68
6.2. Вызовы для России в нефтяной сфере (традиционная нефть РФ и ОПЕК vs. сланцевая нефть США).....	72
6.3. Вызовы для России в газовой сфере (трубопроводный газ РФ vs. СПГ США).....	75
6.3.1. Конкурентоспособность СПГ США в Азии	77
6.3.2. Конкурентоспособность СПГ США в Европе.....	78

6.3.2.1. Убрать конкурента	85
7. Выводы (итоговые вопросы к обсуждению).....	89
ДИСКУССИЯ.....	91
ВОПРОСЫ	91
ВЫСТУПЛЕНИЯ	101
Рогинко С.А.	101
Нигматулин Б.И.	102
Чернавский С.Я.	104
Волконский В.А.	107
Колпаков А.Ю.	107
Семикашев В.В.	108
Конопляник А.А.	109

О НОВОЙ ПАРАДИГМЕ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ, РИСКАХ И ВЫЗОВАХ ДЛЯ РОССИИ И МИРА

1. Вместо предисловия

Предварительный комментарий, чтобы не было завышенных и/или искаженных ожиданий от того, о чем я буду сегодня рассказывать.

Результаты расчетов vs. результаты размышлений представляют собой разные этапы аналитического процесса. На «Некрасовских семинарах» в ИНП РАН обычно бывают представлены результаты расчетов (моделирования, прогнозирования, количественных оценок), полученные на основе допущений, положенных в основу этих расчетов. Поэтому на этих заседаниях доминирует скорее *количественный* анализ – то, что можно назвать численной, расчетной экономикой.

Я же хочу сегодня поделиться результатами размышлений, которые, скорее, относятся к возможности изменения самой системы допущений, которые не столько могут быть положены в основу новых расчетов, сколько могут повлиять на систему поведенческих ориентиров участников рыночных отношений в области энергетики. Поэтому я буду рассуждать, скорее, в рамках *качественного* анализа – того, что можно назвать поведенческой, мотивационной экономикой.

¹ Автор – Конопляник Андрей Александрович, д.э.н., профессор; Советник Генерального директора, ООО «Газпром экспорт»; со-руководитель с российской стороны Рабочей группы 2 «Внутренние рынки» Консультативного совета Россия-ЕС по газу; Профессор кафедры «Международный нефтегазовый бизнес», Российский Государственный Университет нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина; Почетный сотрудник Центра энергетического, нефтяного и горного права и политики Университета Данди (Шотландия); ассоциированный член Института энергетического права Университета г. Абердин (Шотландия) и Института энергетики стран Юго-Восточной Европы (Афины), www.konoplyanik.ru

² Заявление об ограничении ответственности: Взгляды, изложенные в настоящей публикации, не обязательно отражают (могут/должны отражать) и/или совпадают (могут/должны совпадать) с официальной позицией Группы Газпром (вкл. ПАО Газпром и/или ООО Газпром экспорт), ее/их акционеров и/или ее/их аффилированных лиц, отражают личную точку зрения автора и являются его персональной ответственностью.

³ Исследование осуществляется при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта «Влияние новых технологий на глобальную конкуренцию на рынках сырьевых материалов», проект № 19-010-00782

Поэтому не ждите в моем выступлении представления результатов расчетов (тем более больших, обстоятельных, модельных, свойственных выступлениям представителей ИНП РАН) – я буду говорить о другом и по-другому, в логике повествования, представленного в оглавлении. Сначала о моем видении прошлой и современной парадигмы развития мировой энергетики. Затем об основных причинах ее возможной смены. Далее о сути новой парадигмы развития мировой энергетики в моей интерпретации. Потом о последствиях новой парадигмы для международных организаций и правопорядка в мировой энергетике. И, наконец, о вызовах для России, среди которых я сконцентрируюсь на тех, что могут восприниматься как попытки целенаправленного вытеснения страны из зоны ее конкурентных преимуществ в мировой экономике.

2. Прошлая/современная парадигма развития мировой энергетики (в представлении автора)

2.1. Три классика, три источника и три составных части

Представителям моего поколения хорошо известны «три классика марксизма-ленинизма»: Карл Маркс, Фридрих Энгельс и Владимир Ильич Ленин. Вследствие высокой растиражированности их изображений в советской пропаганде именно в такой «триаде» (Маркс-Энгельс-Ленин), их изображения хорошо известны «в лицо» практически всем советским людям (рисунок 1), вне зависимости от их профессиональной принадлежности.

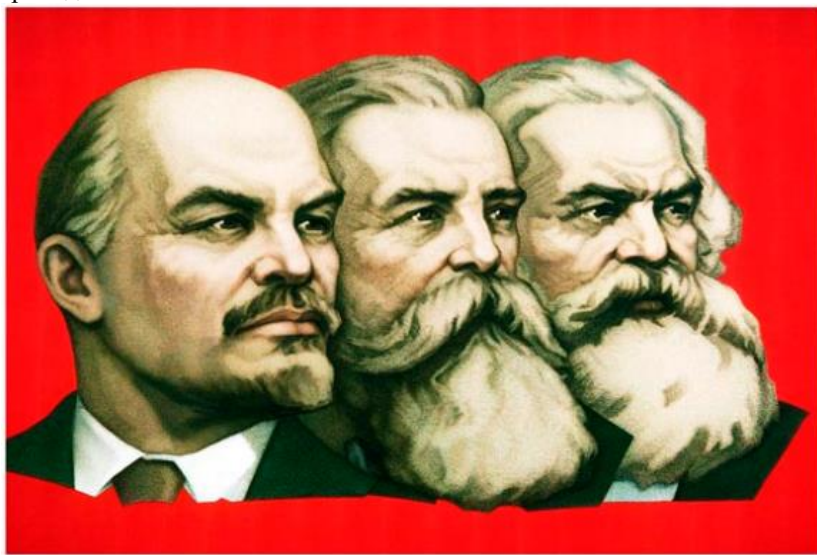


Рис. 1. Три классика марксизма-ленинизма

В то же время гораздо менее известны (и, как показывает практика, как правило, неизвестны «в лицо») даже в профессиональных кругах те, кого я отношу к классикам современной парадигмы развития мировой энергетики, опирающейся на широкомасштабное освоение природных невозобновляемых энергетических ресурсов (НВЭР).

Развитие энергетики на основе НВЭР допускает в общественном сознании, что в будущем возможны ограничения со стороны их предложения. Это главное допущение, лежащее в основе современной парадигмы развития энергетики, следующее из анализа работ трех «классиков», являющихся основоположниками экономических основ современного этапа развития энергетики на основе использования ископаемого топлива: Мариона Кинга Хабберта (Marion King Hubbert), Гарольда Хотеллинга (Harold Hotelling) и Жана-Мари Шевалье (Jean-Marie Chevalier) (рисунок 2). Они сформулировали три основных принципа (постулата), которые являются своего рода «тремя китами», определяющими парадигму развития энергетики, базирующую на освоении НВЭР.



**Мэрион Кинг
Хабберт**

**Гарольд
Хотеллинг**

**Жан-Мари
Шевалье**

Рис. 2. Три классика прошлой/современной парадигмы развития мировой энергетики (по мнению А.А. Конопляника)

2.1.1. Кривая Хабберта

В первую очередь поговорим о «Кривой Хабберта», лежащей в основе теории «пика нефти (рисунок 3) – это кривая профиля добычи невозобновляемого энергоресурса с течением времени. Она близка к кривой нормального распределения. Данная кривая демонстрирует, что ресурсы нефти и газа конечны, то в какой-то момент времени производители углеводородов дойдут до пика добычи, а затем она станет сни-

жаться. Это связано с характером кривой профиля добычи с течением времени для любого отдельно взятого месторождения углеводородного сырья (УВС): рост, удержание максимальных объемов, снижение. Поэтому с течением времени все больший объем вновь вводимых мощностей по добыче в рамках отдельно взятой нефтегазоносной провинции, страны, группы стран, будет обеспечивать не дальнейший рост, а компенсацию падения добычи на действующих промыслах. Это в корне меняет экономику недропользования с учетом огромной роли энергоресурсов (в первую очередь – НВЭР) в мировом воспроизводственном процессе и все сложившиеся закономерности экономического развития.

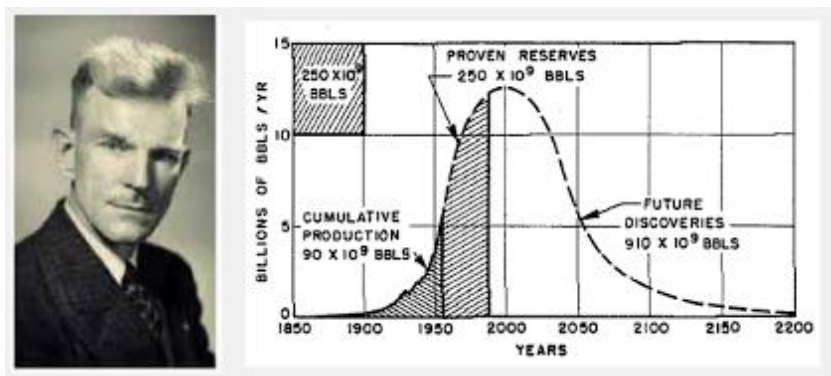


Рис. 3. Мэрион Кинг Хабберт (1903-1989) и его «кривая Хабберта»

Впервые «кривая Хабберта» была обоснована ее автором (геофизиком компании Шелл Ойл, М.К. Хаббертом) в 1949 г. в работе «Энергия из ископаемых видов топлива», опубликованной в журнале “Science”⁴. В 1956 г. была опубликована следующая его работа на эту тему, получившая более широкое распространение и ставшая поэтому более известной, – «Ядерная энергия и органическое топливо»⁵.

⁴ Hubbert M.K. Energy from Fossil Fuels. // Science, 4 February 1949. Vol.109. P.103-109.

⁵ M. King Hubbert. “Nuclear energy and the fossil fuels”. Presented before the Spring Meeting of the Southern District Division of Production American Petroleum Institute Plaza Hotel, San Antonio, Texas March 7-8-9, 1956 // Publication No. 95, Shell Development Company, Exploration and Production Research Division, Houston, Texas, June 1956 (was to be published in “Drilling and Production Practice” (1956), American Petroleum Institute).

«Кривая Хабберта» получила широкое распространение в научных и околonaучных кругах для предсказания исчерпания различных природных ресурсов. Эта кривая – основной компонент «теории пика нефти», которая нагнетает озабоченность *якобы* скорым исчерпанием нефтяных ресурсов, в первую очередь – ресурсов «традиционной» нефти⁶. Используя свою модель, М.К. Хабберт предсказал, что около 1970 г. США выйдут на пик добычи нефти (что впоследствии и произошло с предсказанной М.К. Хаббертом точностью), а к концу XX века мировая добыча нефти может достичь пика и начать снижаться из-за исчерпания ресурсов (чего, однако, не произошло вплоть до настоящего времени). Это и сделало основанную на его предположении теорию и модель «пика нефти» крайне популярной, но понимаемой и применяемой иногда слишком буквально.

Допускаются разные интерпретации кривой в рамках двух разных «школ мысли», опирающихся на использование «кривых Хабберта» для целей статического («геологи») или динамического («экономисты») моделирования.

Так называемые «геологи» (условный собирательный образ в терминологии автора) считают, что располагаемая сегодня ресурсная база определяет физические пределы роста энергопроизводства, пик которого поэтому скоро наступит (статическое моделирование). В понятиях этой школы (группы) обеспеченность энергоресурсами есть функция ресурсной базы, истощающейся по мере добычи; причем расчет зачастую ведется либо по технически извлекаемым, либо по доказанным извлекаемым запасам. И то, и другое является, на мой взгляд, некорректным, поскольку отражает только сегодняшний уровень развития технологий и сегодняшнюю экономическую конъюнктуру, фактически отрицая тем самым перманентное действие фактора научно-технического прогресса (НТП).

Так называемые «экономисты» (к числу которых автор относит и себя) полагают, что если этот пик и наступит, то не сейчас (по мнению автора, по крайней мере, не в ходе двух ближайших – текущего и следующего – инвестиционных циклов⁷), ибо пик «кривой Хабберта» по-

⁶ См., например, одну из недавних фундаментальных работ обобщающего характера: R.W.Bentley. Introduction to Peak Oil. // Lecture Notes in Energy. Volume 34. // Springer International Publishing Switzerland 2016, 196 pp., а также: “The Oil Age: Understanding the Past, Exploring the Future”, Vol.3, No.3, Autumn 2017 (Petroleum Analysis Center).

⁷ Конопляник А. Встречные «эффекты домино» // «Нефть России», 2017. №5-6. С.4-11.

стоянно сдвигается вправо–вверх в результате НТП (динамическое моделирование). Поэтому для представителей этой школы (группы) обеспеченность энергоресурсами есть функция НТП (результат применения новых технологий и их финансирования, т.е. функция инвестиционного климата), а рентабельная для освоения ресурсная база расширяется по мере добычи (рисунок 4).

В результате НТП (эволюционных или революционных его ветвей) и/или изменения ценовой конъюнктуры энергоресурсы, являвшиеся ранее нерентабельными для освоения⁸, и поэтому находившиеся вне пределов «кривой Хабберта», перемещаются в область под этой кривой, площадь этой области увеличивается, пик кривой уходит вправо–вверх.

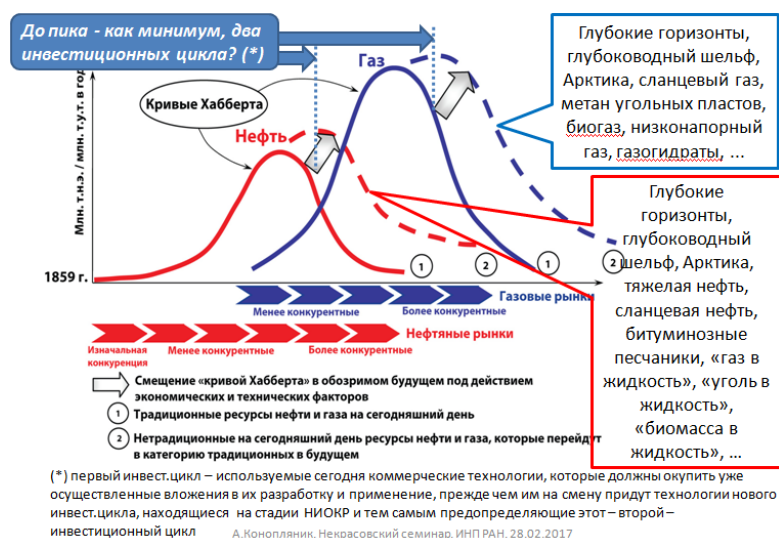


Рис. 4. Эволюция рынков нефти и газа: от менее к более конкурентной среде (экономическая интерпретация «кривых Хабберта»)

⁸Оставшиеся «нетрадиционными» в терминологии автора, поскольку он проводит разделение между традиционными и нетрадиционными не по *стартовым* физико-химическим, геологическим или природно-климатическим их различиям, а по *итоговому* ключевому экономическому их различию – по уровню рентабельности освоения тех или иных энергоресурсов, приемлемой или неприемлемой в данных экономико-политических условиях, т.е. с учетом всей совокупности сопутствующих рисков добычи и реализации; а она является, в конечном итоге, результатом применяемых технологий (фактор НТП) и уровня цен (экономической конъюнктуры).

Итак, в рамках экономической интерпретации «кривой Хабберта» происходит движение вправо–вверх пика этой кривой, поскольку бывшие ранее «нетрадиционными» (нерентабельными для освоения и использования) энергоресурсы становятся рентабельными и тем самым перемещаются в область под этой кривую, расширяя площадь данной области и сдвигая пик кривой в указанном направлении (рисунок 4). При этом даже в теории достижение пика «кривой Хабберта» не может произойти преждевременного завершения двух глобальных инвестиционных циклов: текущего и следующего за ним.

Текущий инвестиционный цикл – это период коммерциализации (применения и окупаемости) действующих, доминирующих технологий в энергетическом комплексе в рамках текущего технологического уклада. Огромные средства вложены бизнесом и государствами не только и не столько в производство, преобразование и потребление энергии, сколько в создание средств производства для этих целей (т.е. в сопряженные с энергетикой отрасли). Омертвлять эти средства (и тем более списывать их) никакие субъекты экономической деятельности в рамках рационального поведения не будут и не допустят этого. Поэтому средства, вложенные в энергетику и сопряженные с ней отрасли текущего технологического уклада, должны быть и будут монетизированы (обеспечена их окупаемость), прежде чем может начаться переход на новые технологии, на новый технологический уклад в энергетике и в сопряженных с ней отраслях.

Но и в следующий инвестиционный цикл (в технологии следующего этапа развития) уже вложены существенные средства государством и бизнесом. А именно, в НИОКР, как в фундаментальные (которые «заглядывают» в послезавтра и за более длительный временной горизонт, вопрос об их контурах, а тем более об их коммерциализации, пока еще поэтому не стоит), так и в прикладные, которые уже сегодня нам дают практические знания о тех технологиях завтрашнего дня, которые будут коммерциализоваться и применяться на практике в рамках следующего инвестиционного цикла.

Таким образом, уже сегодня по результатам этих прикладных НИОКР мы видим, какие энерготехнологии и их воспроизводственные процессы (производства для их производства) будут коммерциализоваться в рамках следующего инвестиционного цикла (уже начавшегося, ибо любой инвестиционный цикл начинается со стадии НИОКР), что задает инвестиционную (самую жесткую) инерцию развития на период второго инвестиционного цикла по всем звеньям энергетической цепочки: от добычи до конечного использования. Таким образом, примерно на ближайшие 50 лет (при сохранении вышеописанной тенденции) вы-

ход на пик «кривой Хабберта» человечеству не грозит. Таким образом, на этот период развитие будет продолжать происходить в рамках левой восходящей ветви «кривой Хабберта». (Для предполагаемого ответа на вопрос, что будет происходить с пиком кривой Хабберта за пределами этих двух инвестиционных циклов, не хватает ни моих знаний, ни моей фантазии).

2.1.2. Правило/рента Хотеллинга.

Во-вторых, следует упомянуть «правило Хотеллинга»⁹, в соответствии с которым будущая ценность (стоимость) НВЭР в недрах увеличивается (на величину банковского процента) с течением времени. Отсюда вытекает наличие двух видов ресурсной ренты при реализации невозобновляемого энергоресурса на рынке: ренты Рикардо и ренты Хотеллинга¹⁰ (рисунок 5).

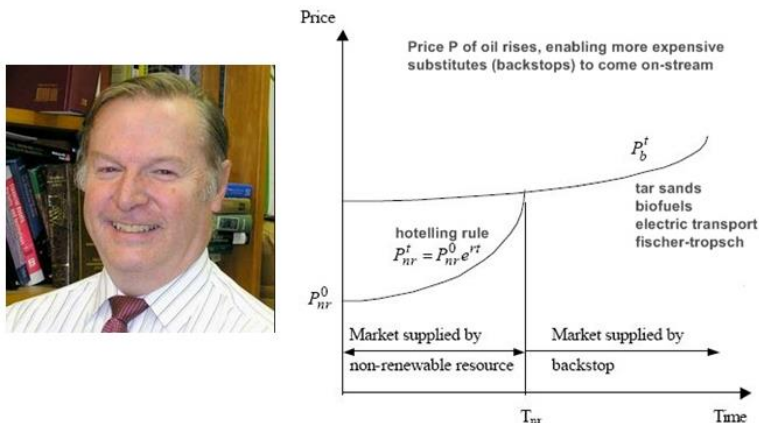


Рис. 5. Гарольд Хотеллинг (1895-1973) и его «правило Хотеллинга» (экономическое правило касательно горной ренты).

Источник графика: Neha Khanna, On the economics of non-renewable resources. – in: Economics Interactions With Other Disciplines

Отсюда следует также, что извлечение (монетизация) ренты Хотеллинга *не* есть результат «рыночного доминирования» на рынке энерго-

⁹ Hotelling Harold. The economics of exhaustible resources. // Journal of Political Economy. The University of Chicago Press via JSTOR. April 1931, Vol.39 (2): P.137–175.

¹⁰ Цена энергии: международные механизмы формирования цен на нефть и газ. // Брюссель: Секретариат Энергетической Хартии, 2007, с. 43-57 (Механизмы формирования цен на нефть и газ: теоретические аспекты).

ресурсов страны-импортера той или иной компанией-экспортером из-за ее, якобы, анти-конкурентного поведения (что инкриминируется, например, Еврокомиссией компании ПАО «Газпром» на рынке газа Евросоюза (ЕС)), а есть результат отсутствия конкурентоспособной замещающей технологии (backstop technology) или замещающего энергоресурса, или альтернативных поставщиков данного энергоресурса в зависимости от его импорта стране (рисунок 5). И то, и другое, и третье преодолевается инвестициями в их создание и не зависит (не может зависеть) от поведения страны-экспортера или компании-экспортера (даже если эта компания – государственная компания страны-производителя и монопольный экспортер газа по законодательству своей страны), а полностью зависит от инвестиционного климата и мотивационного (по отношению к инвесторам) поведения принимающей страны-импортера.

Если же принимающая страна (страна-импортер) не предпринимает таких действий, то компания-экспортер страны-собственника энергоресурсов, особенно если это государственная компания страны-экспортера, выступающая экономическим агентом своего суверена и действующая в связке «суверен–агент» (например, Российская Федерация – ПАО «Газпром», которое, по закону РФ «Об экспорте газа», является монопольным экспортером российского трубопроводного газа), имеет полное право извлекать на экспортных рынках третьих стран не только ренту Рикардо (если будет продавать газ по цене «cost+»), но и ренту Хотеллинга (если будет продавать газ по цене, привязанной к стоимости его замещения на рынке данной страны). Такой экономический подход суверенного государства по извлечению максимальной монетизируемой (то есть продаваемой на условиях конкуренции газа с его заменителями) ресурсной ренты при экспорте (ренты Рикардо плюс ренты Хотеллинга) защищен такими международно-правовыми актами, распространяющимися на страны их подписавшие и/или ратифицировавшие, как Резолюция 1803 Генеральной Ассамблеи ООН от 16.12.1962 г. «Неотъемлемый суверенитет над естественными ресурсами» (распространяется на Российскую Федерацию (РФ)) и статья 18 «Суверенитет над энергетическими ресурсами» Договора к Энергетической хартии (ДЭХ) 1994 г. (вступил в действие 16.04.1998 г., но его положения на РФ ныне не распространяются¹¹).

¹¹ Россия подписала, но не ратифицировала ДЭХ 1994 г., и применяла его на временной основе до августа 2009 г. (наряду с Белоруссией). В августе 2009 г. Россия отказалась от применения ДЭХ на временной основе и заявила об отказе от намерений его ратифицировать. С тех пор Россия сохраняла статус «страны, подписавшей ДЭХ» (наряду с Норвегией, Австралией и Исландией). В мае

В своем сочетании обе концепции (Хабберта и Хотеллинга) действуют в сторону повышения будущей стоимости (ценности) НВЭР в недрах с течением времени. Однако они не принимали во внимание возможные ограничения со стороны спроса, который в течение длительной исторической ретроспективы опережал предложение.

2.1.3. Перелом Шевалье

В-третьих, в рамках известной автору литературы, Ж.М. Шевалье был первым, кто обосновал (в своей книге «Нефтяной кризис»), по крайней мере, на уровне теории, *перелом* в динамике предельных и средних издержек по разведке и добыче нефти в мире с понижающихся на повышающиеся на рубеже 60/70-х годов XX века¹² (рисунк 6).

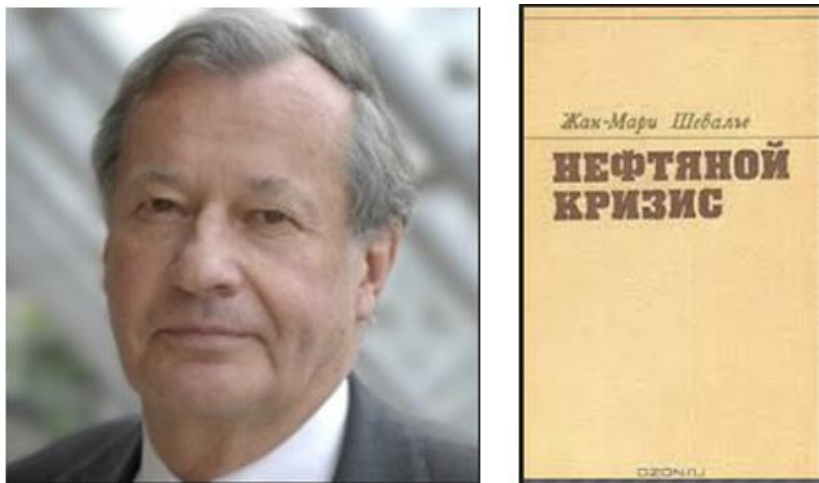


Рис. 6. Жан-Мари Шевалье и его «Нефтяной кризис»

2015 г. Россия отказалась принять участие в подписании Международной Энергетической Хартии (обновленной политической декларации, идущей на смену Европейской Энергетической Хартии 1991 г., положившей начало институционализации процесса Энергетической Хартии). В апреле 2018 г., в канун 10-летнего юбилея вступления ДЭХ в силу, Россия отозвала свою подпись под ДЭХ 1994 г., перейдя, таким образом, в статус «наблюдателя» в процессе Энергетической Хартии (ибо сохранила свою подпись под политической декларацией ДЭХ 1991 г.).

¹² Chevalier Jean-Marie. Le nouvel enjeu petrolier // Paris, 1973; Шевалье Ж.–М. Нефтяной Кризис // М., Мысль, 1975.

Впоследствии автору удалось подтвердить предположение Ж.М. Шевалье расчетным путем¹³ (рисунок 7), что дало автору основание ввести в оборот, применительно к закономерностям эволюции международных энергетических рынков, термин «перелом Шевалье».

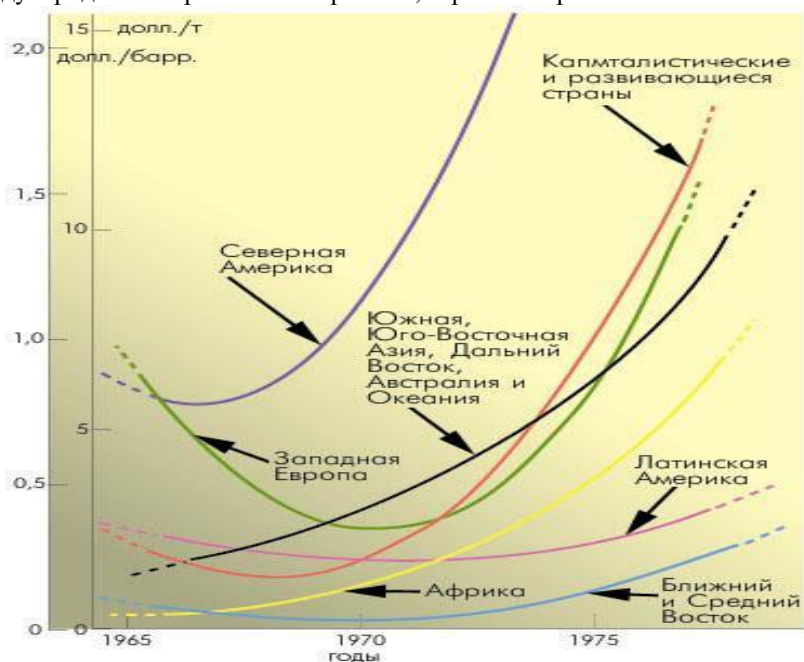


Рис. 7. Выровненная динамика издержек добычи углеводородов в мировой нефтегазовой промышленности в период смены тенденций во второй половине XX в. (количественная оценка / проверка центральной гипотезы Ж.-М. Шевалье).

Источник: Ю. Куренков, А. Конопляник. Динамика издержек производства, цен и рентабельности в мировой нефтяной промышленности. — «Мировая экономика и международные отношения», 1985, № 2, с. 59-73

¹³ Куренков Ю., Конопляник А. Динамика издержек производства, цен и рентабельности в мировой нефтяной промышленности. // "Мировая экономика и международные отношения", 1985. № 2. С. 59-73.

В 1972 г. был опубликован ставший широко известным первый доклад Римского клуба «Пределы роста»¹⁴, фактически базирующийся на тезисах Хабберта–Хотеллинга. Строго говоря, широкая популяризация теории Хабберта началась именно с этого доклада Римского клуба. В ответ на этот доклад тогдашний Министр нефти и минеральных ресурсов Саудовской Аравии шейх Ахмед Заки Ямани произнес ставшую знаменитой фразу: «каменный век закончился не потому, что закончились камни, и нефтяной век закончится много раньше, чем в мире кончится нефть...», фактически обосновав тем самым неизбежность перехода от ожидания «пика предложения» к ожиданию «пика спроса».

Вопрос: не этот ли фазовый переход мы сейчас наблюдаем? Вернемся к этому вопросу чуть позже. А прежде остановимся на некоторых существенных характеристиках традиционной энергетики, опирающейся на освоение НВЭР, в рамках современной парадигмы ее развития.

2.2. Некоторые характеристики современной парадигмы развития мировой энергетики

2.2.1. Ресурсы vs. запасы: геология, технология, экономика, политика

Автор выделяет четыре основных «ограничения» (порога), переводящих «ресурсы» в «запасы» в рамках разных их категорий применительно к любым природным невозобновляемым ресурсам, в том числе энергетическим, вне зависимости от их физико-химических свойств. Переход одной категории в другую осуществляется по принципу «матрешки» (рисунок 8).

¹⁴ D. H. Meadows, D. L. Meadows, J. Randers, W.W. Behrens III. The Limits to Growth. A Report to The Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. // Universe Books, New York, A Potomac Associates Book 1972, (<http://www.clubofrome.org/report/the-limits-to-growth/>).

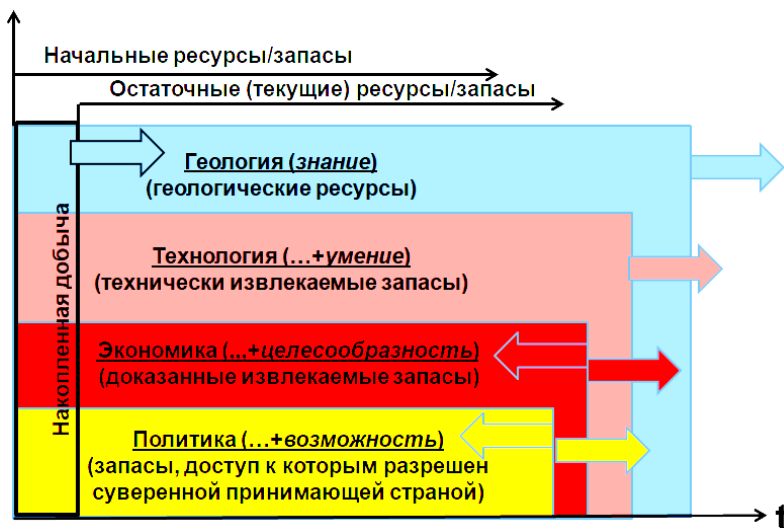


Рис. 8. Ресурсы vs. Запасы: геология, технологии, экономика, политика (динамика во времени) (1)

Если идти от общего (более крупных категорий, которым соответствуют более высокие численные значения) к частному (более мелким категориям, которым соответствуют меньшие количественные значения и которые в такой моей классификации являются составной частью предыдущей ресурсной категории), то эти ограничения (пороги) таковы: геология (знание), технологии (... плюс умение), экономика (... плюс целесообразность), политика (... плюс возможность).

«Ограничение по геологии» отражает уровень наших знаний о строении недр и о генезисе того или другого природного (энергетического) ресурса, который говорит о величине геологических ресурсов (в недрах). Эта величина является условно конечной для НВЭР (поскольку сроки их формирования в недрах Земли являются несопоставимо большими по сравнению со сроками их срабатывания в результате человеческой деятельности), но не является неизменной с течением времени. По мере роста наших знаний растут наши представления о величине начальных геологических ресурсов. Это рост описывает выровненная прямая зависимость (рисунок 9).

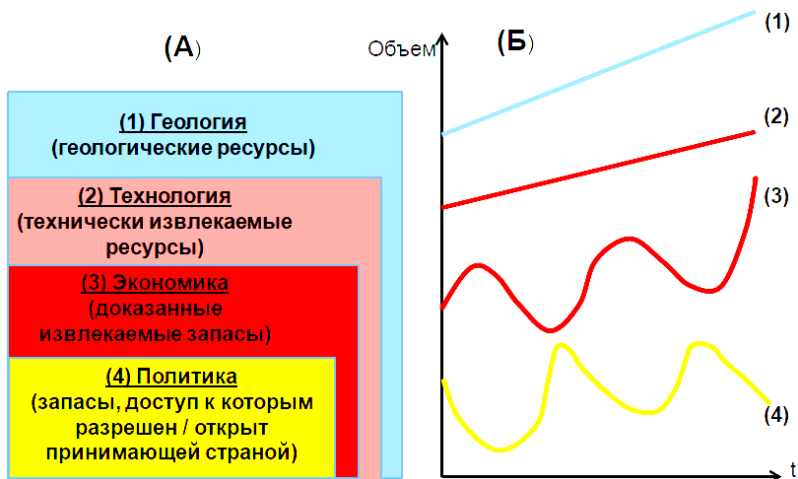


Рис. 9. Ресурсы vs. Запасы: геология, технология, экономика, политика (динамика во времени) (2)

Совокупность наших знаний и умений обеспечивает предпосылки для физического извлечения на поверхность Земли части природных геологических ресурсов ее недр (технически извлекаемые ресурсы) с целью вовлечения их в хозяйственный оборот. Эта величина не является ни конечной, ни неизменной с течением времени и также описывается выровненной прямой зависимостью (рисунок 9).

Поскольку мы живем в экономическом мире, то не все технические возможности укладываются в рамки экономической целесообразности. Поэтому третий уровень – это доказанные извлекаемые запасы, то есть та часть геологических ресурсов, которую технически возможно и экономически целесообразно извлечь (то есть рентабельно, с применением доступных технологий в рамках текущей конъюнктуры). Она отражает совокупность знаний, умений и целесообразности. Вектор изменения оценок этой ресурсной категории уже не является – по крайней мере, на уровне теории, – однонаправленным. Если технически извлекаемая часть доказанных запасов имеет долговременную тенденцию к росту, то та часть, которая зависит от ценовой конъюнктуры (динамики цен), может изменяться, в соответствии с долгосрочными изменениями цен, как в ту, так и в другую сторону. Поэтому величина доказанных извлекаемых запасов не является (по крайней мере, в теории) ни конечной, ни неизменной с течением времени, но описывается синусоидальной (волновой) зависимостью при общей тенденции к росту (рисунок 9).

Поскольку мы живем в политическом мире, а именно – в мире суверенных государств, то каждое суверенное государство имеет суверенное право открывать доступ к своим природным ресурсам в той степени, в какой оно считает это необходимым и/или целесообразным. Поэтому ресурсы этой категории (запасы, доступ к которым разрешен/открыт принимающей страной) отражает совокупность знаний, умений, целесообразности и возможности. Их величина также не является (по крайней мере, в теории) ни конечной, ни неизменной с течением времени и также описывается синусоидальной (волновой) зависимостью при общей тенденции к росту. Однако волны двух синусоид находятся в противофазе друг другу (рисунок 9).

Почему так? Ресурсная рента состоит из двух частей: технологической и ценовой. Если цены растут, то, при прочих равных условиях, должны идти вверх оценки доказанных извлекаемых запасов, причем не столько за счет технологической (снижение издержек в результате НТП, что является результатом предпринимательской активности недропользователей), сколько за счет ценовой компоненты ренты (рост цен, не являющийся результатом их предпринимательской активности). Обычно принимающее государство готово делить с недропользователями (в рамках/целях нормальной мотивации инвестиционной деятельности последних) ту часть ресурсной ренты, которая получена им как рента технологическая (часть прироста предпринимательского дохода за счет снижения издержек). Но не готово, зачастую, ни отдавать, ни делить с недропользователем ту часть ресурсной ренты, которая относится к ренте ценовой – то, что в экономической теории/практике называется «непредвиденные доходы» (windfall profits).

Поэтому, когда цены растут, принимающие страны начинают проводить более жесткую политику по доступу к своим ресурсам, вводят дополнительные ограничения по их освоению и разработке, ужесточают налоговую политику, нацеленную на изъятие растущего «ценового» компонента ресурсной ренты. Поэтому рост доказанных извлекаемых запасов (точнее, рост цен, должный найти свое отражение в росте запасов этой категории) сопровождается сжатием возможностей по доступу к запасам, разрешенному/открытому принимающей страной.

Это ужесточение политики принимающих государств, как правило, называется «ресурсным национализмом» (с чем я категорически не согласен, как с термином, ибо он изначально несет в себе отрицательную коннотацию). На мой взгляд целесообразно называть такую политику «ресурсным рационализмом», ибо она отражает стремление принимающих государств перераспределять ресурсную ренту таким образом, чтобы пропорции ее распределения адекватно отражали уровень предпринимательских усилий недропользователей с течением времени и пере-

распределяли в пользу принимающей страны – собственника недр «непредвиденные доходы» компании-недропользователя, полученные ими вне связи с их предпринимательскими усилиями.

2.2.2. Два вида НТП и их влияние на динамику издержек

Хорошо известна зависимость между инновациями и инвестициями (см. рисунок 10).



Рис. 10. Добывающая промышленность: для чего необходимо снижать издержки?

Источник: А. Конопляник на основе TotalFina

Исследования и разработки новых технологий извлечения/освоения ресурсов (инновационные технологии) ведут к росту технически извлекаемых запасов, а дальнейшее совершенствование этих технологий по мере отработки навыков их применения – к снижению издержек и к росту экономически целесообразных для извлечения технически извлекаемых запасов (т.е. к росту доказанных извлекаемых запасов). Применение инноваций возможно только через инвестиции – именно капиталовложения являются носителями инноваций.

В конечном итоге применение любых инноваций в природно-ресурсных отраслях нацелено на повышение эффективности освоения недр и расширение спектра вовлекаемых в хозяйственный оборот (т.е. в рентабельное освоение) месторождений природных ресурсов. Поэтому конечная цель в обоих случаях – эффективное снижение издержек, чтобы технологии освоения ресурсов обеспечивали необходимые предпо-

сылки для обеспечения конкурентоспособности этого процесса. Выделяется несколько основных направлений (эффектов) технологического снижения издержек (рисунок 11)¹⁵.

- 1) **Эффект удобрения (технологический перенос)**: использование в нефтяной отрасли достижений НТП других отраслей (пример: ВПК)
- 2) **Эффект масштаба/концентрации**: снижение удельных затрат с ростом единичных масштабов
- 3) **Эффект повторения/обучения**: снижение издержек за счет накопления опыта в ходе многократного повторения тех или иных операций и «спрямления» (упрощения) траектории достижения цели (**эволюционный НТП**) – движение по «кривой обучения»
- 4) **Эффект технологических прорывов**: радикальное изменение технологий (**революционный НТП**) – сброс вниз кривой обучения на новый уровень
- 5) **Мультипликативный эффект**: сложение (дающее эффект перемножения) всех или части вышеперечисленных эффектов (пример: освоение сланцевых углеводородов США)

Рис. 11. Основные направления (эффекты) технологического снижения издержек¹⁶.

Источник (на основе): А. Конопляник. И при низких ценах можно остаться с прибылью (уровни издержек при нефтедобыче, динамика и факторы их изменения) – «Нефть России», 2000, № 9, с. 84-87.

Итак, существуют два типа научно-технического прогресса (НТП): революционный и эволюционный. *Революционный НТП* – это технологические прорывы, принципиально новые разработки, инновации, приносящие радикальные изменения в окружающую нас жизнь, раскрывающие новые горизонты, создающие «эффекты домино» в сопряженных отраслях и ведущие к появлению новых отраслей и производств, в отличие от *эволюционного НТП*, который обеспечивает монотонное снижение издержек за счет совершенствования существующих технологий путем накопления опыта их эксплуатации (эффект повторения/обучения) и «спрямления» (упрощения) тем самым траектории достижения цели.

¹⁵ Более подробно см. серию работ автора в «Нефти России» в 2000-2001 гг.

¹⁶ За основу взяты первые 4 эффекта, выделенные Жан-Ноэль Булардом (компания TotalFina).

Эволюционный НТП описывается гиперболой с затуханием эффекта дальнейшего их усовершенствования для каждой такой технологии с течением времени, а *революционный* НТП формирует очередную гиперболу эволюционного снижения издержек по каждому из технологических прорывов на отдельных направлениях на более низком уровне по сравнению с предыдущей «кривой обучения», соответствующей предыдущей доминирующей технологии в данной сфере/отрасли/производстве. Иначе говоря, *эволюционный* НТП осуществляет снижение издержек по «кривой обучения» и действует с уменьшающимся с течением времени эффектом в рамках каждой конкретной технологии/технического решения, а *революционный* – сбрасывает вниз всю «старую» «кривую обучения» целиком и формирует тем самым «новую» «кривую обучения», поскольку обеспечивает новые возможности решения той же задачи на новом технологическом (и экономическом) уровне. Именно второй тип НТП, обеспечивающий технологические прорывы, обычно считают инновационным.

Наиболее известные примеры достижений революционного НТП из разных сфер – персональный компьютер, интернет. Ранее – ядерная энергия. Еще раньше – автомобиль. Сегодня – американская сланцевая революция¹⁷ (о ней пойдет речь далее). Все они привнесли в нашу жизнь преобразования и запустили множественные «эффекты домино», выходящие далеко за пределы самих отраслей, в которых происходили стартовые технологические преобразования.

Внедрение достижений революционного НТП на уровне отдельных отраслей может происходить за счет как инновационных разработок, изначально нацеленных на применение в данных сферах деятельности, так и адаптационного переноса технологий («эффект удобрения» или «технологический перенос») из одной отрасли (например, ВПК) в другую (например, в геологию). Пример: сейсмические методы разведки месторождений полезных ископаемых. В начале XX века они разрабатывались для использования в артиллерии, а сегодня наиболее широко применяются в нефтепоисковых работах.

В качестве иллюстрации, можно выделить несколько последовательных основных технологических прорывов в морской нефтедобыче,

¹⁷ А. Конопляник. «Эффекты домино» американской сланцевой революции. – «Вестник аналитики», 2014, № 1(55), с. 87-94; он же. Американская сланцевая революция: последствия неотвратимы. – «ЭКО», 2014, №5, с. 111-126; A. Konoplyanik. The US Shale Gas Revolution And Its Economic Impacts In The Non-US Setting: A Russian Perspective (pp. 65-106). – in: “Handbook of Shale Gas Law and Policy”/ed. by Tina Hunter, Intersentia, 2016, 412 pp.

нацеленных на уменьшение материалоемкости, а, значит, капиталоемкости освоения морских месторождений (см. рисунок 12-А). Первые два технических решения в цепочке их революционных изменений, были связаны с попытками перенести на море сухопутные технологии освоения недр (кривая В-1: эстакады с коммуникациями с берега; кривая В-2: искусственные острова). Затем развитие пошло по пути создания автономных производственных комплексов: свайные и/или гравитационные платформенные основания (кривая В-3), полупогружные платформы на натяжных тросах (кривая В-4), полупогружные платформы и суда с системами динамического позиционирования (кривая В-5), плавучие заводы СПГ (кривая В-6), бесплатформенная морская добыча с системами подводного закачивания скважин (кривая В-7). Каждая из этих технологий (см. рисунок 12-В) делала все менее и менее крутой (более пологой) зависимость роста стоимости освоения морских месторождений от глубины воды над залежью. Это заметно снижало издержки освоения морских месторождений и позволяло вовлекать в хозяйственный оборот ресурсы нефти и газа, расположенные в недрах все более и более глубоководных участков Мирового Океана.

Понятно, что каждый из таких прорывов мог быть осуществлен только на тех временных этапах экономического развития, когда к этому оказывались подготовлены смежные отрасли. Так, переход от физической фиксации платформенных оснований к дну моря (предельно жесткой в случае платформенных оснований и менее жесткой в случае полупогружных оснований на натяжных тросах) к системам динамического позиционирования стал возможен только после развития спутниковых систем навигации и IT-технологий, обеспечивающих «бесконтактную» привязку судна/платформы к заданной точке путем постоянного маневрирования над этой точкой (устьем скважины).

Понятно, что многие из используемых в морской нефтегазодобыче технологических решений и систем обеспечения поначалу разрабатывались для военных отраслей, а потом конверсировались для мирного использования в нефтегазовой отрасли (вышеупомянутый «эффект удобрения»). Это относится и к системам спутниковой навигации и к использованию, например, газовых турбин для выработки электроэнергии на морских платформах. Так, наилучшим образом оказались подготовлены для доработки с целью использования на морских нефтяных платформах авиационные двигатели с военных истребителей, сочетающие в себе столь необходимую на ограниченных по площади морских платформах высокую мощность при относительно малых размерах.

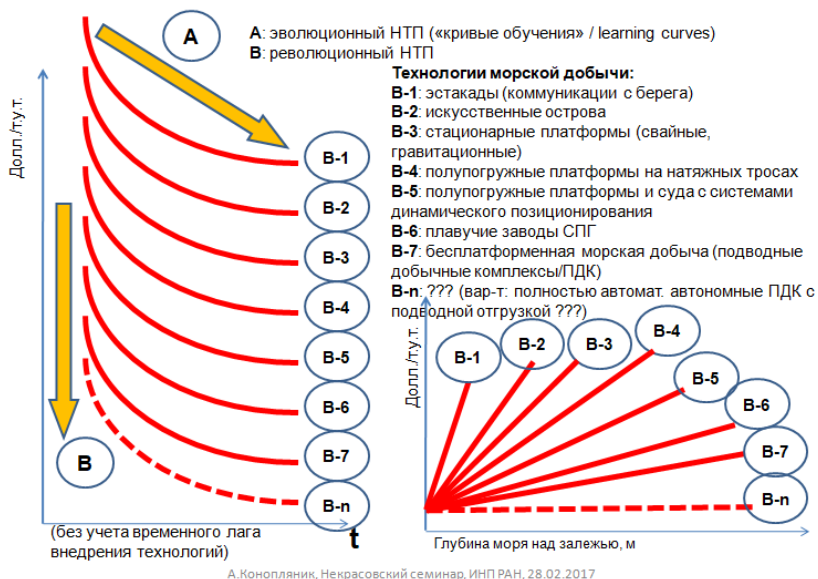


Рис. 12. Эволюционный («кривые обучения») и революционный НТП в морской нефтедобыче

Какие технические решения займут место В-п на рисунке 12, сегодня трудно сказать, но, я полагаю, что следующим этапом развития технологий освоения глубоководного шельфа будут безлюдные (полностью роботизированные) подводные технологии полного цикла. Для освоения ресурсов УВС глубоководного Арктического шельфа (за пределами прибрежных вод) полностью роботизированные подводные/подледные технологии полного цикла будут являться, пожалуй, единственным способом освоения ресурсов этих УВС. Прогресс не остановить, и в какой-то момент времени будут созданы и реализованы технические решения и опирающиеся на них технологии, которые полностью разорвут зависимость между издержками освоения морских месторождений и глубиной воды над залежью.

Для революционного НТП может быть свойственен эффект мультипликатора инноваций – когда отдельно взятые технологические инновации, будучи объединены, консолидированы в новый технологический комплекс, создают мультипликативный эффект, аналогичный революционному (сложение, дающее эффект перемножения). Пример: освоение сланцевых УВС США (о чем подробнее будет сказано ниже).

Эволюционный НТП, помимо собственно эффекта «кривой обучения» (снижение предельных затрат с течением времени), увеличивает

Государство может оказывать существенное влияние (положительное, отрицательное, никакое) на характер «кривых обучения» как на стадии революционного НТП, когда происходит формирование новых «кривых обучения», так и на стадии эволюционного НТП, когда устанавливается поведение новых, сформированных «кривых обучения» (рисунок 13).



26

ментальных НИОКР с 1977 г. (начиная с государственной программы «Энергетическая Независимость»), одно из направлений которых «выстрелило» в итоге американской сланцевой революцией.

Государство может создавать различные инвестиционные стимулы для пользователей новых технологий, переходя, например, в качестве критерия оценки эффективности для государства, от учета лишь прямых налоговых эффектов к оценке совокупности прямых, косвенных и мультипликативных эффектов. Это будет вести к понижению налогового бремени и снижению для новых технологий (на начальном этапе соответствующей им новой «кривой обучения»), когда ее численные значения достаточно высоки, поскольку опыт эксплуатации еще не накоплен) суммарной доли издержек производства и налогов/сборов в цене, каковые два компонента цены являются для компании-производителя его затратами. Таким образом государство будет способствовать снижению совокупных затрат производителя на основе новых технологий и повышению его конкурентоспособности. Это, в свою очередь, обеспечит ускоренное и более радикальное снижение соответствующей «кривой обучения» (вектор D на рисунке 13) за счет более быстрого накопления опыта эксплуатации новых технологий, приведет к сокращению срока окупаемости инвестиций и расширению использования новых технологий (эффект для компаний) и расширению, тем самым, налоговой базы (прямой налоговый эффект для государства). Пример: форсированное развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Евросоюзе, обеспечиваемое мерами как административной (электроэнергия ВИЭ является «обязательной» для потребления (must-run electricity)), так и экономической, в том числе прямой (обильные государственные субсидии производителям электроэнергии на основе ВИЭ вне зависимости от правил ВТО в отношении госсубсидий) поддержки их конкурентоспособности.

Представление автора о зависимости между двумя типами направлений НТП и усредненной динамикой издержек разведки и добычи углеводородов в мире представлено на рисунке 14. Эта закономерность в общем виде справедлива, по мнению автора, и в отношении основных регионов нефтегазодобычи. После перелома динамики среднемировых издержек с понижательной на повышательную на рубеже 1960-х/1970-х годов («перелома Шевалье»), дальнейшее удорожание добычи углеводородов (как общая тенденция) происходит под воздействием сочетания на конкретном временном этапе эволюционного и революционного НТП в тех или иных областях применения ключевых технологических решений в их противоборстве с постоянно действующим в сторону по-

вышения издержек природным фактором¹⁸. При этом эволюционный НТП лишь замедляет рост предельных издержек разведки и добычи, нивелируя негативное действие природного фактора. Революционный же НТП может преодолевать (перевешивать) негативное действие природного фактора и вести не только к замедлению роста, но и к временному снижению предельных и средних издержек разведки и добычи, пока постоянно действующее негативное воздействие природного фактора не перевесит затухающий эффект эволюционного НТП в рамках данного технологического прорыва. В итоге, совокупное влияние революционного и эволюционного НТП после перелома Шевалье обеспечивает синусоидальный (волновой) характер роста издержек добычи углеводородов (рисунок 14).

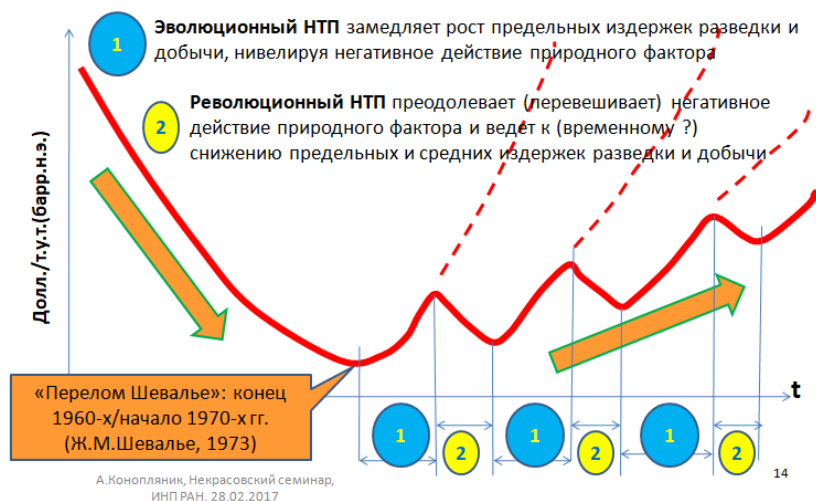


Рис. 14. Влияние эволюционного и революционного НТП на динамику издержек разведки и добычи традиционных УВС на этапе роста предельных издержек (после «перелома Шевалье» на рубеже 1960-х–1970-х гг.)

Поэтому, например, освоение Арктического шельфа, с которым связаны основные перспективы нефтегазоносности новых районов страны, особенно глубоководных его районов, возможно только на основе масштабного применения инноваций, способных (должных) преодолеть

¹⁸ Более подробно об этом см. серию работ автора в «Нефти России» в 2000–2001 гг.

максимально негативное в этих районах влияние природного фактора. Тиражирование же применяемых пока основных традиционных технологий освоения мелководного прибрежного российского арктического шельфа, к тому же, как это было поначалу, на основе «вторичного» использования бывших в употреблении западных технических решений (переоборудованных списанных платформ и/или иного оборудования), является, на мой взгляд, тупиковым решением¹⁹.

2.2.3. Механизмы ценообразования на невозобновляемые ЭР

Стандартная экономическая теория гласит, что равновесная цена товара находится на пересечении кривых спроса и предложения на него. В случае с невозобновляемыми природными (в том числе энергетическими) ресурсами вышеизложенное утверждение справедливо только в случае отсутствия ограничений по ресурсной базе, когда спрос не превышает уровня производственных мощностей по добыче (предел ППМ-1 на рисунке 15), то есть может быть удовлетворен за счет доказанных извлекаемых запасов (ибо они и есть суть производственные мощности). В этом случае производитель (добывающая компания) может рассчитывать на извлечение ренты Рикардо. В случае, если уровень производственных мощностей по добыче НВЭР находится ниже уровня спроса на него (ситуация ППМ-2 на рисунке 15), то есть возникает ситуация дефицита НВЭР, у производителя возникает возможность извлечения не только ренты Рикардо, но и ренты Хотеллинга.²⁰

Возможность извлечения либо одной ренты Рикардо, либо ренты Рикардо плюс ренты Хотеллинга создает предпосылки для формирования двух разных систем ценообразования на рынке физической энергии, определяющих коридор (верхнюю и нижнюю границу) долгосрочных колебаний цен НВЭР. Одна (нижняя) цена ориентирована на издержки производства (cost+/кост-плюс, издержки-плюс, нет-форвард), вторая (верхняя) цена ориентирована на стоимость замещения (или нет-бэк от стоимости замещения, НБСЗ, если пункты сдачи приемки находятся не у конечного потребителя, а на полпути между ним и производителем).

¹⁹ А. Конопляник, Ю. Попова, Н. Трошина. Двадцать лет топтания на месте. Преимущества Закона «О СРП», принятого 20 лет назад, так и не были востребованы в России. // «Нефть России», сентябрь 2016, №9, с.4-10 (часть 1); октябрь 2016, №10, с. 4-10 (часть 2).

²⁰ Putting a Price on ENERGY: International Pricing Mechanisms for Oil and Gas. – Energy Charter Secretariat, Brussels, 2007, 236 pp. (русскоязычный вариант: Цена энергии: международные механизмы формирования цен на нефть и газ. – Секретариат Энергетической Хартии, Брюссель, 2007, 277 с.

Цена, ориентированная на издержки производства (кост-плюс), расположена на пересечении кривой предложения и предела производственных мощностей по добыче (ППМ-2 на рисунке 15); она находится под влиянием производителей и (органов государственного управления) принимающей страны. Новые технологии (достижения НТП обоих типов) дают на (опускают) кривую предложения вниз, поскольку НТП всегда действует в сторону снижения издержек. Если принимающее государство (его органы управления) проводит лицензионную политику, направленную на расширение территорий, открытых для освоения (расширяет доступ к своим природным ресурсам), то, как правило, это означает вовлечение в хозяйственный оборот новых месторождений, расположенных в более трудных условиях (эффект «перелома Шевалье»), и это подталкивает цену «кост-плюс» вверх (рисунок 15).

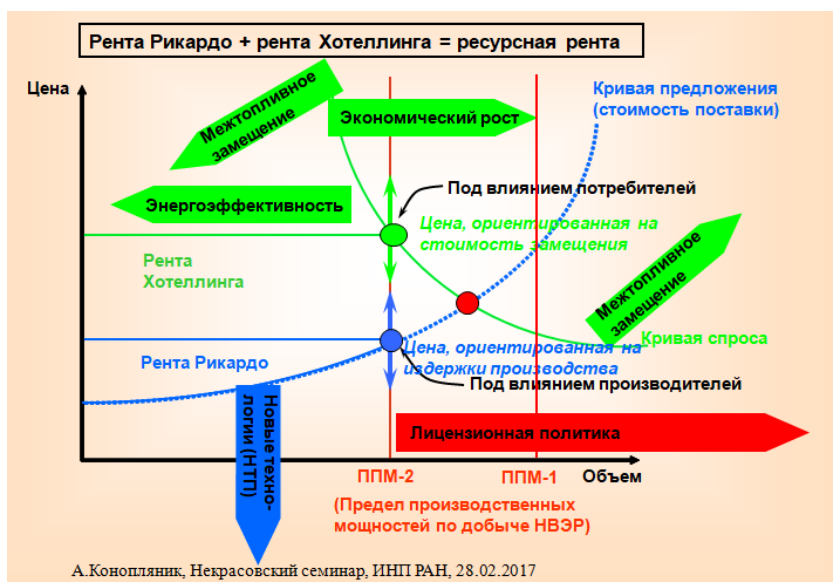


Рис. 15. Ценообразование на невозобновляемые энергетические ресурсы: рента Рикардо и рента Хотеллинга

Таким образом, цена «кост-плюс» («издержки-плюс», «нет-форвард») привязана к издержкам добычи и доставки нефти/газа потребителю плюс приемлемая норма прибыли. Этот метод ценообразования дает возможность производителю/продавцу извлекать лишь ренту Рикардо, то есть долгосрочную разницу между текущими издержками (в рамках данного конкретного инвестиционного проекта по добыче) и

предельными издержками (на худших месторождениях в рамках располагаемой ресурсной базы в принимающей стране). Этот метод ценообразования применяется на неконкурентных (в т.ч. «политических») рынках физического товара (нефти, газа). Он обеспечивает получение приемлемой²¹ цены для производителя, то есть является ценой самофинансирования, обеспечивая для производителя минимально приемлемую прибыль (предпринимательский доход), а, значит, формирует нижний предел долгосрочной цены (ценовых колебаний) и является, таким образом, нижней «инвестиционной» ценой НВЭР (рисунок 16).

Цена, ориентированная на стоимость замещения, находится на пересечении кривой спроса и предела производственных мощностей по добыче (ППМ-2 на рисунке 15) и находится под влиянием потребителей. Экономический рост сдвигает кривую спроса вправо и тем самым подталкивает вверх цену, ориентированную на стоимость замещения (ибо дефицит НВЭР увеличивается). Результативные меры по повышению энергоэффективности сдвигает кривую спроса влево, уменьшают дефицит НВЭР и подталкивают тем самым вниз цену, ориентированную на стоимость замещения. Межтопливное замещение энергоресурсов может работать в обе стороны, в зависимости от того, кто кого замещает (рисунок 15).

Таким образом, цена, определяемая по стоимости замещения у конечного потребителя (или как нет-бэк от стоимости замещения), привязывается с дисконтом, для обеспечения конкурентоспособности, к ценам конкурирующих с данным НВЭР энергоресурсов. Она применяется на конкурентных рынках физической энергии (нефти, газа), является приемлемой (предпочитаю не использовать термин «справедливая») ценой для потребителя, то есть ценой долгосрочной конкурентоспособности и определяет, тем самым, верхний предел долгосрочной цены или верхнюю «инвестиционную» цену НВЭР (рисунок 16).

Метод ценообразования «нет-бэк от стоимости замещения» дает возможность производителю энергоресурсов извлекать не только ренту Рикардо, но и ренту Хотеллинга (долгосрочная разница между предельными издержками и стоимостью замещения конкурирующими видами топлива) при работе на рынке физического товара – НВЭР (нефти, газа). Такая цена является максимальной монетизируемой ценой, то есть она максимальна для производителя: установи он ее выше стоимости замещения, потребитель уйдет к конкуренту; сохраняя ее ниже стоимости замещения, производитель создает ценовое предпочтение у потребителя

²¹ Не хочу употреблять широко распространенный термин «справедливая», ибо считаю его использование экономически некорректным.

для покупки своего товара (НВЭР) по этой цене. В то же время для потребителя эта цена является минимальной в конкурентном наборе предлагаемых ему НВЭР, ибо другие (альтернативные) энергоресурсы обладают более высокими издержками производства и доставки к конечному потребителю.



Рис. 16. Диапазон «цен отсечения» (приемлемых цен) для производителя и потребителя

Понятно, что обе цены не статичны. Однако цена кост-плюс менее динамична, ибо изменяется в рамках инвестиционного проекта лишь в результате инфляции издержек или внесения корректив в проект. По завершении инвестиционного периода и срока окупаемости инвестиций, базисный элемент цены кост-плюс опускается с уровня «капвложения плюс эксплуатационные расходы» до уровня лишь эксплуатационных расходов (с CAPEX+OPEX до OPEX), ибо амортизированные капиталовложения не принимают более участия в расчете цены кост-плюс.

Цена же, привязанная к стоимости замещения, должна все время удерживаться ниже уровня цен альтернативных НВЭР. Поэтому она, по определению, является более подвижной. Отсюда возникла объективно обусловленная потребность введения механизма индексации в рамках ценообразования по принципу привязки к стоимости замещения.

В диапазоне между верхней и нижней инвестиционной ценой колеблются фьючерсные или спотовые котировки, представляющие текущую торговую цену, то есть цену торговых сделок, при которых продавец (как правило, оптовый посредник, перепродавец товара, произведенного иным субъектом экономической деятельности) не несет инвестиционные риски производителя НВЭР.

Торговая цена в рамках спотового и/или биржевого ценообразования – это цена, балансирующая спрос и предложение на конкурентных рынках «физической» (спотовые и форвардные сделки), так и «бумажной» (цены финансовых деривативов, привязанных к ценам фьючерсных контрактов) энергии/нефти/газа. «Торговая» цена – это приемлемая цена для спекулянтов, цена краткосрочных колебаний, которая не имеет своего верхнего или нижнего пределов. Это цена краткосрочной конкурентоспособности участников сделки.

Спотовая цена дает возможность извлечь ренту Рикардо плюс ренту Хотеллинга плюс/минус получить увеличение/уменьшение ценовой ренты на рынке физической нефти/газа в результате дисбаланса спроса/предложения и отклонения цены от стоимости. Поэтому спотовая цена используется на рынке физического товара (НВЭР: нефти, газа).

Биржевая цена (фьючерсы/опционы/свопы/...) дает возможность извлечь ренту Рикардо плюс ренту Хотеллинга плюс/минус получить увеличение/уменьшение ценовой ренты на рынке бумажной энергии (нефти/газа) в результате дисбалансов спроса/предложения между рынками физической и бумажной энергии. Такой дисбаланс отражает разницу между равновесной ценой спроса/предложения производных финансовых инструментов (на рынке бумажной энергии) и стоимостью замещения данного НВЭР (на рынке физической энергии). Биржевая цена формируется на рынке бумажного товара НВЭР (нефтяных, газовых контрактов и их производных – финансовых деривативов) и импортируется на рынок физического товара.

Механизмы ценообразования и контрактные структуры, в рамках которых они используются, входят в хозяйственный оборот и применяются в определенной последовательности, определяемой закономерностями эволюции энергетических рынков. Развитие любого рынка претерпевает следующие стадии: начальный, затем интенсивный рост, затем зрелый рынок (затухающий рост). Каждому этапу соответствует своя связка (комбинация) контрактных структур и механизмов ценообразования (рисунок 17).

На начальной стадии, как правило, доминируют долгосрочные контракты в связке с ценообразованием кост-плюс по нижней инвестиционной цене. Развитие инфраструктуры является на этой стадии развития рынков недостаточным для того, чтобы обеспечить конкуренцию энер-

горесурсов у потребителя и извлечение тем самым ренты Хотеллинга. Развитие идет только в рамках рынка физической энергии.

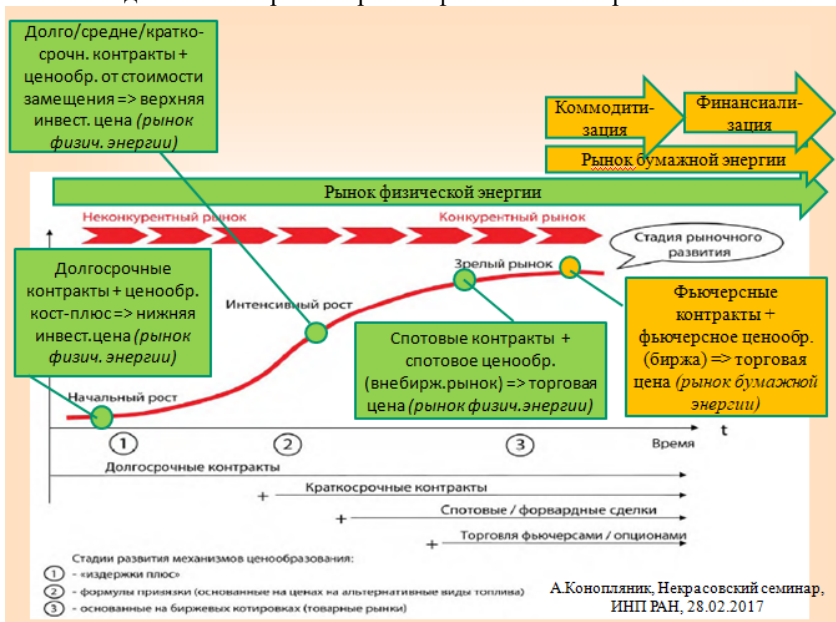


Рис. 17. Эволюция рынков нефти и газа: соотношение стадий развития, контрактных структур и механизмов ценообразования на восходящей ветви «кривой Хабберта» (по А.А.Коноплянику)

На стадии интенсивного роста, когда развитие транспортной инфраструктуры дает возможность потребителям и производителям выбрать друг друга, появляется конкуренция между разными энергоресурсами и их поставщиками. На этой стадии начинают работать комбинация срочных контрактов (преимущественно долгосрочных, но появляются средне- и краткосрочные, поскольку, по мере ввода в разработку более мелких месторождения и формирования базисной инфраструктуры сроки окупаемости инвестиций, определяющие продолжительность срочных контрактов, сокращаются) и механизма ценообразования по принципу нет-бэк от стоимости замещения, определяющего верхнюю инвестиционную цену. В этом случае у экспортеров появляется возможность извлекать и ренту Рикардо, и ренту Хотеллинга. Развитие рынка продолжает идти только в рамках рынка физической энергии.

Когда рынок становится зрелым, когда развитие его инфраструктуры обеспечивает избыточное предложение на этом рынке, начинает расши-

ряться зона применения спотовых контрактов, вплоть до полного их доминирования. Сначала спотовое ценообразование происходит в рамках внебиржевых операций, которые определяют торговую цену на рынке физической энергии. Именно на этом этапе развития рынка, наряду с дальнейшим развитием рынка физической энергии, начинается одновременно формирование рынка бумажной энергии: фьючерсные контракты и фьючерсное ценообразование в рамках биржевой торговли, которые определяют торговую цену уже на рынке бумажной энергии.

На стадии зрелого энергетического рынка сначала происходит его коммодитизация, когда энергоресурсы превращаются в биржевой товар, а затем – его финансиализация, когда энергоресурс превращается в финансовый актив. Рынок нефти все эти стадии уже прошел: в моей классификации, с 1986-го года происходит формирование рынка бумажной нефти, до начала 2000-х гг. происходила его коммодитизация, сейчас мы находимся на стадии финансиализации этого рынка.

2.2.4. Механизм перехода нетрадиционных ЭР под кривую Хабберта

В настоящее время (на верхней половине левой восходящей ветви кривой Хабберта, то есть на фазе затухающего роста мировой добычи жидкого топлива) различные виды нетрадиционного жидкого топлива на разных временных этапах (если рассматривать как минимум среднесрочный временной интервал) выступают в разном качестве: сначала в качестве одного из верхних пределов цен, когда речь идет о перспективах их освоения (скажем, на стадии НИОКР), а затем, когда начинается их широкомасштабная коммерческая разработка, становятся одним из ее нижних пределов (см. рисунок 18). На этом этапе развития «кост-плюс» традиционного энергоресурса (нижняя инвестиционная цена) меньше стоимости замещения для этого традиционного энергоресурса (верхней инвестиционной цены). Но «кост-плюс» нетрадиционного энергоресурса, идущего на смену/в дополнение данному традиционному энергоресурсу, обычно превышает стоимость замещения для данного традиционного энергоресурса (именно поэтому нетрадиционные и остаются нетрадиционными, т.е. пока неконкурентоспособными).

Революционный НТП, во-первых, переводит нетрадиционный энергоресурс в категорию традиционных, во-вторых, опускает цену, привязанную к издержкам этого (ранее: кост-плюс нетрадиционного), ставшего теперь традиционным энергоресурса, ниже уровня стоимости его замещения. Как только это происходит, то (в рамках моей системы координат) бывший ранее нетрадиционным (то есть неконкурентоспособным для освоения) энергоресурс становится традиционным (то есть конкурентоспособным в сравнении с замещающим).

Поначалу (до революционного НТП) долгосрочные предельные издержки новых видов нетрадиционного жидкого топлива («Кост-плюс неТУВ» на рисунке 18-А) находятся на запределно высоком уровне, неконкурентоспособном для их коммерческого освоения – более высоком, чем стоимость замещения традиционного жидкого топлива альтернативными энергоресурсами («НБСЗ ТУВ») или способность мировой экономики переварить такой уровень цен (покупательная способность мировой экономики). Впоследствии, эти новые виды жидкого топлива переходят под воздействием революционного НТП (который опускает их цены ниже «НБСЗ ТУВ») из разряда «нетрадиционного» в разряд «традиционного» жидкого топлива и, после выхода на стадию коммерческого освоения, формируют, тем самым, новый уровень нового нижнего предела цены НВЭР («Кост-плюс ТУВ-2»).

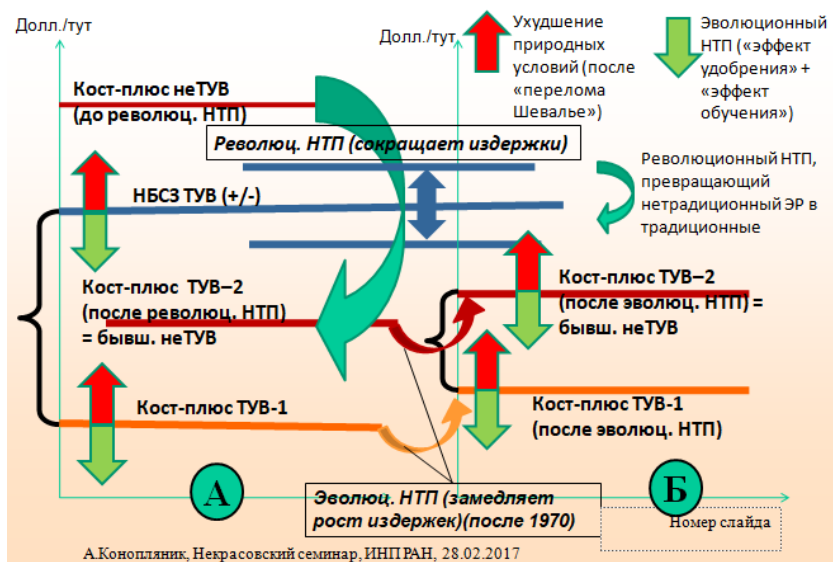


Рис. 18. Традиционные и нетрадиционные энергоресурсы (ТУВ): цена кост-плюс и цена НБСЗ

Начиная с «перелома Шевалье», цены НВЭР, привязанные к издержкам их производства, будут иметь тенденцию к волнообразному (синусоидальному) росту под воздействием противоположно направленной пары факторов (природный фактор и НТП). Это относится и к старому («Кост-плюс ТУВ-1» на рис. 18-А и 18-Б), и к новому традиционному ТУВ («Кост-плюс ТУВ-2» на рис. 18-А и 18-Б), проходившему до рево-

люционного НТП по категории нетрадиционных НВЭР (неТУВ). В то же время «НБСЗ ТУВ», помимо того, что может изменяться в результате конъюнктурных колебаний, может двигаться в обе стороны, поскольку замещающим может оказаться иной альтернативный энергоресурс/технология энергопроизводства.

Итак, мы рассмотрели некоторые основные элементы, характерные для современной парадигмы развития мировой энергетики. Каковы основные причины ее возможной смены?

3. Основные причины возможной смены современной парадигмы

Почему в современной парадигме развития энергетики могут произойти радикальные изменения? В результате не менее радикальных изменений как *на стороне спроса*, так и *на стороне предложения*. На стороне предложения главный «возмутитель спокойствия», на мой взгляд, – это американская сланцевая революция и ее последствия, которые я называю «эффектами домино» американской сланцевой революции²². Эта революция – одна из основных причин сдвига в более отдаленную перспективу ожиданий пессимистов/алармистов о возможном скором наступлении «пика кривой Хабберта» или пика кривой предложения невозобновляемых энергоресурсов, доминирующих сегодня в мировом энергоснабжении (рисунок 4).

3.1. Американская сланцевая революция – и пик кривой предложения

Американская сланцевая революция долго готовилась и «выстрелила» через 30 с небольшим лет после начала подготовки в 1974 г. Администрацией тогдашнего Президента США Р.Никсона программы «Энергетическая независимость» в ответ на введение нефтяного эмбарго и повышение нефтяных цен странами ОПЕК. В 1977 г. (уже Администрацией Дж. Картера) эта программа была принята. Она предусматривала, кроме всего прочего, широкомасштабное государственное финансирование фундаментальных НИОКР по разным направлениям (по 14-ти

²² А. Конопляник. «Эффекты домино» американской сланцевой революции. – «Вестник аналитики», 2014, № 1(55), с. 87-94; он же. Американская сланцевая революция: последствия неотвратимы. – «ЭКО», 2014, №5, с. 111-126; A Konoplyanik. “The US Shale Gas Revolution And Its Economic Impacts In The Non-US Setting: A Russian Perspective” (pp. 65-106). – in: “Handbook of Shale Gas Law and Policy”/ed. by Tina Hunter, Intersentia, 2016, 412 pp.

только в газовой сфере²³), по которым в принципе когда-то мог бы быть получен эффект уменьшения зависимости от энергетического импорта. Одним из таких оказавшихся успешными направлений стало создание коммерческих технологий освоения сланцевых углеводородов (сначала сухого, затем жирного газа, а затем и нефти) на основе комбинации (успешного объединения в единый технологический комплекс) трех отдельных достижений революционного НТП: трехмерной сейсмики, горизонтального и направленного бурения и множественного гидроразрыва пласта (ГРП).

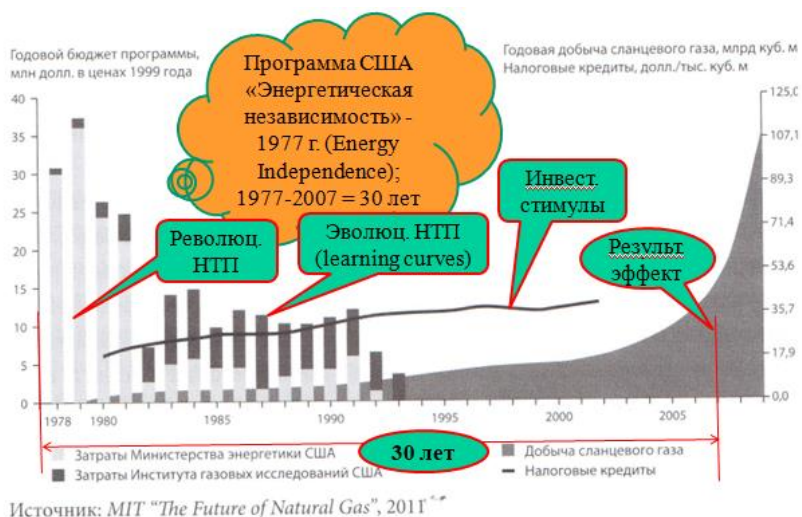


Рис. 19. Стимулирование развития сланцевых технологий в США.

Источник (базового графика): Е.И. Геллер, С.И. Мельникова. Новая газовая революция? На сей раз – «мокрая». – «Россия в глобальной политике», май-июнь (спецвыпуск) 2015, с.177-189 (189).

Итак, был запущен маховик государственных инвестиций, который создал необходимые предпосылки для последующей сланцевой революции. Целенаправленное государственное финансирование фундаментальных НИОКР, которое началось с 1978 г. по разным направлениям, давало возможность на начальном этапе пройти точку невозврата по наиболее успешным из них. Эти НИОКР запустили механизм для фор-

²³ The Future of Natural Gas. An Interdisciplinary MIT Study, 2011, p.167 (Figure 8.3 "US DOE Natural Gas Research Funding History").

мирования достижений революционного НТП; дальше, когда замаячили перспективы их коммерциализации, подключился бизнес через различные структуры, плюс правительство создало мощные инвестиционные стимулы на стадии коммерциализации инноваций (рисунок 19). Это дало мощный результирующий эффект, но на все это ушло 30 лет, поскольку американская сланцевая революция состоялась во второй половине 2000-х годов. Таким образом, полный инновационно-инвестиционный цикл освоения сланцевых углеводородов от начала госфинансирования фундаментальных исследований до получения широкомасштабного эффекта, критическая масса которого оказалась достаточной для запуска, в свою очередь, системных «эффектов домино», продолжался три десятилетия (рисунок 19).

Следует особо подчеркнуть ключевую роль государства в запуске этого инновационно-инвестиционного цикла – без участия государства американская сланцевая революция не состоялась бы.

Итак, американская «сланцевая революция» стала результатом мультипликативного эффекта от объединения нескольких отдельных (частных) достижений революционного НТП в единую коммерческую систему (рисунок 20). А именно: были сведены в единый технологический комплекс существовавшие ранее, но применявшиеся по отдельности прорывные технологии в сейсмике (обеспечившие ее переход от двухмерной/2D к трехмерной/3D), бурении (распространение, помимо вертикальных, наклонных и горизонтальных скважин и забуривание нескольких скважин из одного ствола), методах воздействия на пласт (переход от одиночного к множественному гидроразрыву пласта).



Рис. 20. Два типа НТП – и американская сланцевая революция.
 Источник (на основе): А.Конопляник. И при низких ценах можно остаться с прибылью (уровни издержек при нефтедобыче, динамика и факторы их изменения) – «Нефть России», 2000, № 9, с. 84-87.

Освоение сланцевых углеводородов США в результате объединения индивидуальных инноваций в единую технологическую цепочку и ее последующей коммерциализации произошло в значительной степени благодаря усилиям пионера освоения сланцевого газа Джорджа Митчелла (George Mitchell, 1919-2013) в опытно-промышленном применении технологии множественного гидроразрыва на горизонтальных скважинах (рисунок 21).

На мой взгляд, он вполне заслуживал бы присуждения премии «Глобальная энергия» как «отец» сланцевой революции и достоин, наряду с Хаббертом, Хотеллингом, Шевалье, называться «классиком» современной парадигмы развития мировой энергетики в моем понимании/интерпретации.

Джордж Фидиас Митчелл

(21 мая 1919 — 26 июля 2013)



«отец сланцевой революции»,
основатель нефтегазового гиганта
«Mitchell Energy & Development»

Еще в юности Джордж Митчелл окончил Техасский университет A&M по специальности инженер нефтяной промышленности и отслужил в армии, после чего пошел работать в только что образованную компанию Oil Drilling, где они с братом в скором времени стали миноритарными акционерами. Со временем Митчеллы купили доли у других собственников, перевели Oil Drilling под свой контроль и переименовали ее в Mitchell Energy & Development.

В начале 1980-х Митчелл принял решение бурить формацию Барнетт (Barnett Shale) в Северном Техасе, которая считалась у нефтяников непробиваемой. Компания бизнесмена использовала для бурения технологию гидроразрыва пласта, экспериментировала с составом закачиваемой жидкости, а также применяла технику бурения горизонтальных скважин. Бизнесмен потратил десять лет и шесть миллионов долларов, пока ему не удалось наконец подобрать способ бурения, делавший добычу топлива из сланцев рентабельной. После этого месторождение Барнетт стало одним из самых продуктивных в США.

Производство сланцевого газа стало прибыльным, а объемы добычи выросли многократно. Бум снизил цены на топливо до исторического минимума.

Сам Митчелл, кстати, выступал за усиление государственного надзора за сланцевой индустрией. По его словам, инциденты, связанные с загрязнением сточных вод, происходят из-за нарушений технологии производства, которые обычно допускают небольшие компании.

Рис. 21. Дж.Ф.Митчелл – «отец» сланцевой революции США.

Источник: подготовлено Насиковской Ольгой (магистр группы ЭММ-13-1 РГУ нефти и газа им.Губкина) по материалам, в основном: "Гидроразрыв шаблона. Чем запомнился «отец сланцевой революции» Джордж Митчелл" (<http://lenta.ru/articles/2013/07/29/mitchell/>).

В итоге разработка технологии множественного гидроразрыва пласта на горизонтальных скважинах в рамках трехмерного моделирования участков недр и стала, на мой взгляд, технологической основой американской сланцевой революции, резко снизившей технические издержки разработки ресурсов сланцевых углеводородов.

Но одной технической возможности было бы недостаточно. Поэтому рост цен на нефть, потянувший за собой цены на газ, в первом десятилетии нынешнего века, обеспечил и экономическую целесообразность освоения нового класса энергоресурсов, известного, но не осваиваемого ранее (произошло раскрытие ножиц «цена-издержки»).

Затем в дело вступили совокупные характеристики экономической модели США: экономические (налоговые и инвестиционные стимулы), правовые (модель недропользования), финансовые (доступный и дешевый кредит), институциональные (множество дееспособных мелких и средних компаний и высококонкурентная среда, обеспечивающая их эффективность) и прочие факторы, сделавшие возможной сланцевую революцию именно в этой стране. Они обеспечили возможность быст-

рой («время – деньги») – и не вопреки, а благодаря взаимовыгодному сочетанию интересов участников производственно-сбытовой цепочки – реализации сланцевых проектов и снижения их финансовых и транзакционных издержек.

Сланцевый газ США= эффект мультипликатора инноваций и адекватных мер государственной экономической политики в рамках «окна возможностей»:

- комбинация трехмерной сейсмики, горизонтального бурения и множественного ГРП (*технология => снижение издержек*) +
- растущие цены на нефть и газ в 2000-х (*экономика => рост доналоговой прибыли*) +

Рост цен на нефть в 2000-е гг. = результат согласованного поведения крупнейших американских инвестиционных банков на рынке бумажной нефти для компенсации падения курса доллара (4 банковских группы США = 94% мирового рынка финансовых деривативов, по расчетам ЦЭИ ИМЭМО РАН)

- фискальные и инвестиционные стимулы: неконфискационное распределение прибыли, налоговые кредиты = плата за риск компаниям-разработчикам (*экономика => рост посленалоговой прибыли*) + ...

=> техническая возможность + экономические предпосылки + экономическая заинтересованность осваивать новый класс энергоресурсов, хорошо известный, но широко не осваиваемый ранее (раскрытие ножиц «цена-издержки») => множественные «эффекты домино» сланцевой революции США

Рис. 22. «Эффект мультипликатора» инноваций как основа сланцевой революции США

В итоге сошлись воедино техническая возможность, экономическая целесообразность и институциональная простота освоения нового кластера энергетических ресурсов, широко до того известных, но коммерчески нерентабельных для разработки. Цены пошли вверх, издержки – вниз, образовалась расширяющаяся зона рентабельности, и случилась американская сланцевая революция, причем именно в этой стране и именно в это время (рисунок 22). Она запустила последовательную цепочку глобальных по последствиям «эффектов домино», которые если не перевернули, то очень сильно «встряхнули» энергетический мир и вызвали в нем многочисленные разнонаправленные и, что особенно важно, необратимые, изменения (рисунок 23).

Можно выделить как минимум с полдюжины факторов, объясняющих, почему первая сланцевая революция случилась именно в США и именно в указанное время. Они же объясняют, почему повторения

сланцевой революции в таких масштабах и темпах нигде больше в мире ждать не приходится²⁴.

- 1) Прямые последствия “сланцевой революции в США”:
 - наращивание внутренней добычи газа (с сер.2000-х – резкий рост),
 - сокращение (прекращение) импорта СПГ (с конца 2000-х),
 - превращение США в экспортера СПГ (с 2016) и др.
- 2) Рынок газа ЕС: избыток предложения, рост спота – разрыв между спотовыми и контрактными ценами, ускоренная либерализация рынка (3-й энергопакет - 2009 г.)
- 3) Сланцевая нефть: цены сухого газа вниз, переориентация бурения с сухого на жирный газ и жидкие фракции, рост добычи нефти в США,
- 4) Мировой рынок нефти:
 - избыток предложения на рынке физической нефти,
 - усиление США на мировом рынке физической нефти (от импортера к экспортеру), переход к униполярному нефтяному рынку нефти???
 - замыкают нефтяной баланс не только месторождения ОПЕК/Саудовской Аравии (рента на эффекте масштаба – длинные инвестициклы), но и сланцевые месторождения США (технологическая рента – короткие инвестициклы)???
- 5) Уголь: вытеснение угля газом в США, экспорт угля в Европу, вытеснение «чистого», но дорогого газа (контрактного с нефтяной привязкой) из РФ «грязным», но дешевым углем из США
- 6) Экология: США – снижение выбросов CO₂, ЕС – увеличение выбросов CO₂
- 7) Макроэкономика: возврат обрабатывающей промышленности из развивающихся стран (дешевая, но дорожающая рабочая сила) в США (дешевая энергия)

Рис. 23. Множественные «эффекты домино» (прямые и косвенные эффекты) сланцевой революции США

Чем принципиально отличается от добычи традиционных УВС производство сланцевых углеводородов? В первом случае операторы проектов принимают индивидуальные решения по их разработке и финансированию, при этом проектное (долговое) финансирование для таких проектов – это искусство. В случае сланцевых УВС – это конвейер по бурению и технологический, и финансовый, здесь проектное финансирование поставлено на поток и становится ремеслом. В итоге два разных типа УВС определяют нацеленность на извлечение двух различных типов ренты. В результате резко расширяется зона потенциального предложения за счет дополнительного расширения области под «кривой Хабберта» при ускоренном перемещении под эту кривую зна-

²⁴ А. Конопляник. «Эффекты домино» американской сланцевой революции. – «Вестник аналитики», 2014, № 1(55), с. 87-94; он же. Американская сланцевая революция: последствия неотвратимы. – «ЭКО», 2014, №5, с. 111-126; A. Konoplyanik. The US Shale Gas Revolution And Its Economic Impacts In The Non-US Setting: A Russian Perspective (pp. 65-106). – in: “Handbook of Shale Gas Law and Policy”/ed. by Tina Hunter, Intersentia, 2016, 412 pp.

чительного объема ранее известных²⁵, но остававшихся «нетрадиционными» (т.е. нерентабельными для широкомасштабного освоения) энергоресурсов, какими являются сланцевые углеводороды.

Важнейшим фактором реализации американской сланцевой революции было наличие в докризисный период финансового благополучия доступного кредита, необходимого для интенсивного проектного (долгового) финансирования освоения сланцевого газа. Но в условиях снижения газовых цен в результате формирования избытка предложения (из-за отсутствия возможностей экспорта СПГ до февраля 2016 г., вследствие чего рынок газа США представлял собой «энергетический остров») это привело к нарастанию пузыря финансовой задолженности (рисунок 24).

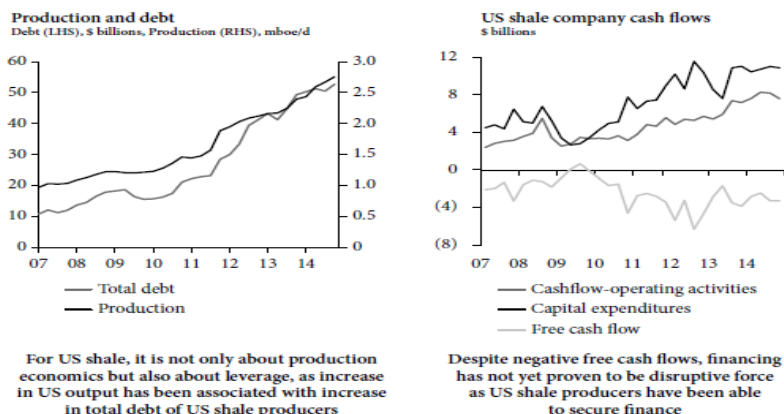
Зимой 2012 г. в статье со знаковым названием «США: революция съест своих детей»²⁶ говорилось, что «еще до коллапса газовых цен производители сланцевого газа тратили в 2-5 раз больше получаемой операционной прибыли на финансирование покупки или аренды земельных участков, программы бурения и закачивания скважин...». Аналогичный вывод был сделан в статье в *Financial Times* весной того же года.²⁷ Специалисты Оксфордского Института Энергетических Исследований Дж. Стерн и Б. Фаттух пишут, что «для производителей американских сланцевых УВС речь идет не только об экономике добычи, но и об их собственной платежеспособности (leverage), поскольку рост добычи пропорционален росту долговой нагрузки сланцевых производителей». Но добавляют, что «несмотря на отрицательные потоки свободных денежных средств, финансирование пока не стало проблемой для американских разработчиков сланцевых УВС поскольку они способны представлять достаточное обеспечение под финансирование» (рисунок 24). Одна из причин – снижение издержек сланцевых УВС практически в режиме «реального времени». Это является результатом крутопадающей кривой снижения дебитов сланцевых скважин, что, в условиях быстро реагирующей на инновационные вызовы американской экономики, предопределяет столь же крутопадающую «кривую обучения» для добычи сланцевых углеводородов.

²⁵ Так, старейший российский отраслевой журнал «Нефтяное хозяйство» в начале 1920-х годов XX в. назывался «Нефтяное и сланцевое хозяйство».

²⁶ United States: The Revolution Will Eat Its Children. – “Shale Gas Investment Guide/Poland”, Winter 2012, p.87-88.

²⁷ J.Dizard, ‘Familiar echoes in shale gas boom’, “Financial Times”, 6.5.2012.

Figure 4.12. US shale is not only about production economics but also ability to raise debt (OIES)



Source: J. STERN and B. FATTOUH, Oxford Institute for Energy Studies, 'Lower Oil and Gas Prices: new phenomenon or history repeated?' Presentation at the ENERGETIKA-XXI, St. Petersburg, 12 November 2015, slide 18.

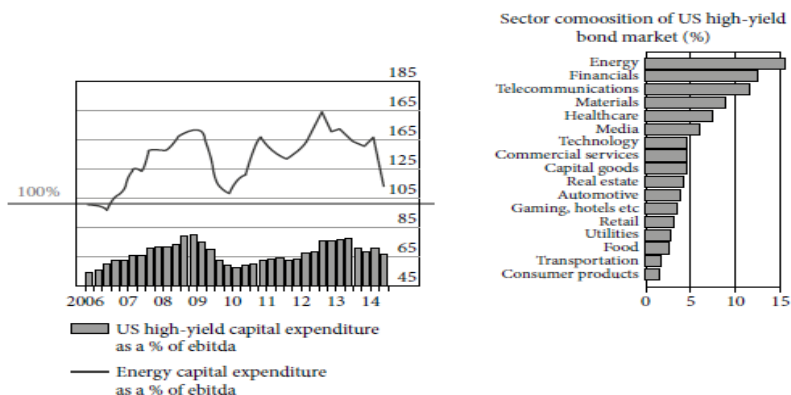
Рис. 24. Освоение сланцевых УВС США – долговое финансирование.
 Источник: A. Konoplyanik. "The US Shale Gas Revolution And Its Economic Impacts In The Non-US Setting: A Russian Perspective" (pp. 65-106). – in: "Handbook of Shale Gas Law and Policy"/ed. by Tina Hunter, Intersentia, 2016, 412 pp.

После кризиса 2009 г. и снижения цен на газ кривая добычи сланцевого газа (резкое падение дебитов скважин) требует эскалации бурения и, соответственно, роста затрат и обслуживания долга. Отсюда – образование пирамиды задолженности и нарастание финансового пузыря накопленной задолженности. При этом доступные механизмы хеджирования лишь отодвигают, но не решают проблему. Так, американские энергетические, преимущественно сланцевые, компании стали крупнейшими заемщиками на рынке «плохих» долгов: на их долю приходится более 15% рынка «мусорных облигаций» США (то есть для компаний, чьи рейтинги находятся ниже инвестиционного уровня «BB-»). Большая часть их капиталовложений финансируется за счет «плохих» долгов, доля которых доходит до 65-85% EBITDA, а сами капиталовложения устойчиво превышают EBITDA примерно в полтора раза (рисунок 25).

Система недропользования США требует быстрого возврата неразбуриваемых участков владельцу земли, поэтому арендаторам участков нельзя отложить их освоение. Разработчики сланцевых ресурсов «второй волны» (пришедшие в бизнес по следам успеха первой) стоят перед

дилеммой поздней (дорогой, с премией) аренды участков: либо вернуть их (и списать затраты), либо продолжать бурить (меньший из убытков) в ожидании получения права на экспорт.

Figure 4.13. Energy companies have been borrowing to fuel growth ... making energy debt the biggest component of the US junk bond market



Source: T. ALLOWAY, 'Crude slide sparks oil-related debt fears', *Financial Times*, 22/23.11.2014, p. 15.

Рис. 25. Энергетические компании США – крупнейшие заемщики на рынке плохих долгов.

Источник: A. Konoplyanik, "The US Shale Gas Revolution And Its Economic Impacts In The Non-US Setting: A Russian Perspective" (pp. 65-106). – in: "Handbook of Shale Gas Law and Policy"/ed. by Tina Hunter, Intersentia, 2016, 412 pp.

У компаний-разработчиков сланцевых ресурсов существуют опасения, что администрация США закроет период налоговых каникул для независимых компаний, которые сегодня предъявляют к налоговым вычетам затраты на бурение, что позволяет финансировать бурение новых скважин и сдерживать надувание пузыря задолженности. Многие компании идут на списание затрат на рынке США в надежде экспортировать накопленный опыт на рынки сланцевого газа в других странах.

Таким образом, перед страной, обеспечившей сланцевую революцию и запустившей необратимую цепочку ее глобальных последствий, стоит задача предотвращения схлопывания пузыря финансовой задолженности компаний-разработчиков сланцевых ресурсов и мягкого постепенного его сдувания в условиях резкого изменения ценовой конъюнктуры на рынках углеводородов:

- на рынке СПГ в АТР, где цены СПГ с нефтяной привязкой упали вслед за падением мировых цен на нефть в 2014 г. Под его преми-

альные цены и хеджировалось наращивание внутренней добычи сланцевого газа в США с одновременной переориентацией с импорта на экспорт терминалов СПГ, чтобы будущие экспортные доходы от поставок СПГ на рынок АТР в условиях высоких цен на нефть смогли бы компенсировать накопленные убытки проектного финансирования добычи сланцевого газа в условиях низких цен на газ в США%. Только подписание контрактов на поставку СПГ США на экспорт, планирование и принятие окончательных инвестиционных решений по экспортным терминалам СПГ принималось в период высоких нефтяных цен, а первые отгрузки экспортного СПГ (февраль 2016 г.) и/или начало строительства экспортных терминалов началось уже после падения цен на нефть (рисунок 26);

- на мировом рынке нефти. Произошедшее ранее смещение акцентов в освоении сланцевых пород в США с добычи сухого сланцевого газа на добычу сначала жирного газа, а потом и сланцевой нефти, в условиях тогдашних высоких цен на нефть в условиях проектного финансирования их освоения, привело к росту накопленной задолженности нефтегазовых компаний, гасить которую необходимо в условиях более низких, после 2014 г., цен на нефть.

Дилемма пузыря накопленной финансовой задолженности американской сланцевой промышленности: жесткое схлопывание или мягкое сдувание. Специалисты Центра энергетических исследований ИМЭМО РАН С. Жуков и С. Золина²⁸ обосновывают вторую линию дальнейшего развития событий и убедительно ее аргументируют. При этом показывают механику финансового поведения основных задействованных участников рынка и проводят сопоставительный анализ нынешнего кризиса задолженности компаний нефтегазового (сланцевого) сектора с механикой и последствиями кризиса ипотечного кредитования 2007-2008 гг., делая понимание дальнейшего развития событий для нефтегазовых компаний сланцевого сектора США (мягкое сдувание пузыря задолженности и его некритичный характер для американской экономики) прозрачным, аргументированным, понятным и убедительным.

Они пишут, что острота текущей ситуации несопоставима с периодом дефолтов по ипотечному кредитованию в 2007 г.

Во-первых, значительно ниже объем накопленной заемщиками задолженности: текущая совокупная задолженность нефтегазового сектора втрое ниже тогдашней задолженности в секторе недвижимости. Во-

²⁸ Жуков С.В., Золина С.А. США: финансовые рынки и развитие сектора неконвенциональной нефти. // «Мировая экономика и международные отношения», 2016, том 60, № 11, с. 144.

вторых, степень вовлеченности банков в финансирование высокорискованных активов сейчас значительно ниже: доля кредитов нефтегазовому сектору в общем кредитном портфеле банков составляет 2.3%–2.5%, в то время как в 2007 г. доля кредитов ипотечному сектору достигала 33% всего кредитного портфеля банков. И кредиторы, и заемщики в секторе неконвенциональных углеводородов отличаются «высоким аппетитом к риску» (рисунок 25). Поэтому, несмотря на то, что энергетический сектор стал лидером по корпоративным банкротствам (около 33% всех дефолтов в 2015 г.), мы являемся свидетелями банкротств отдельных компаний, но не отрасли в целом. В период понижательного ценового цикла многие производители, в том числе сланцевые, остаются под угрозой дефолта, однако даже в случае массового банкротства их активы перейдут к более сильным конкурентам.

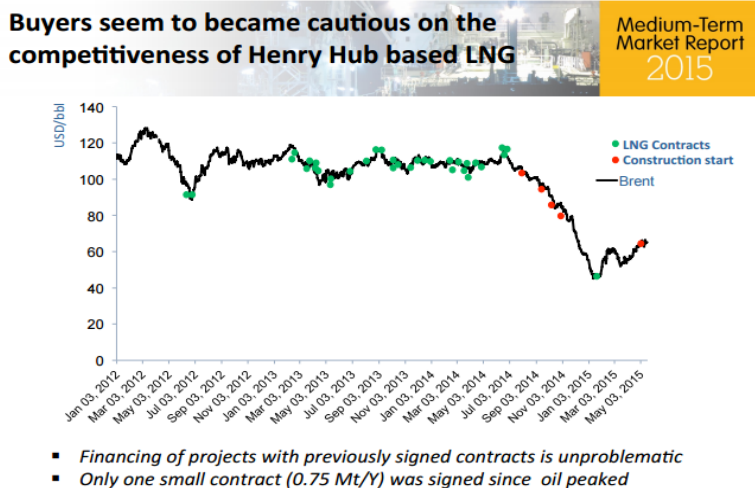


Рис. 26. СПГ США: заключение экспортных контрактов, принятие инвестиционных решений и начало строительства заводов СПГ на фоне динамики цен на нефть.

Источник: Costanza Jacazio, Senior gas analyst, International Energy Agency. Gas: medium-Term Market Report 2015. Market Analysis and Forecast to 2020. – Presentation at The Center on Global Energy Policy, Columbia University, New York, NY, USA, 20.06.2016

Поэтому применительно к США остается открытым вопрос:

насколько последствия двух разных производственных циклов для «классической» («несланцевой») и «сланцевой» нефти (УВС) совпадают? По какой траектории пойдет дальнейшее развитие событий в сланцевой отрасли США, что будет иметь последствия для всей мировой экономики, учитывая роль США как крупнейшего игрока на мировых рынках физической и бумажной энергии и на мировом финансовом рынке? Пойдет ли дальнейшее развитие по той же, описанной Хаббертом, закономерности? Будем ли мы наблюдать в «послесланцевый» период второй пик Хабберта вслед за классическим (первым) пиком Хабберта, достигнутым в США в «досланцевый» период в 1971 г. (рисунок 27)?

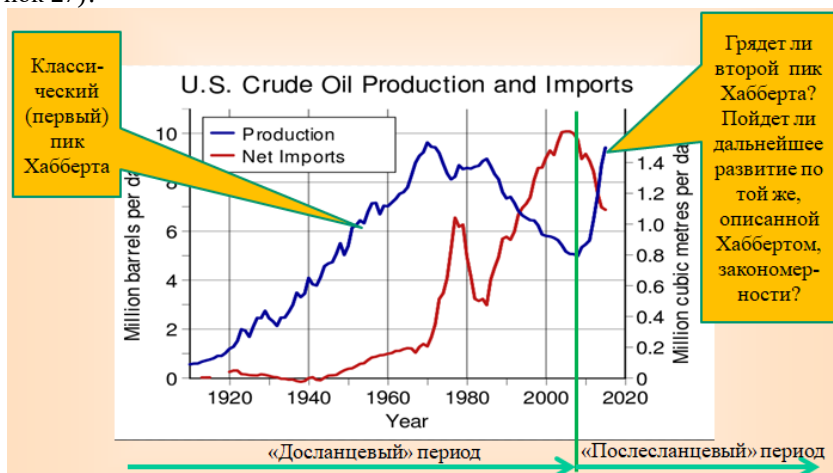


Рис. 27. Добыча и импорт нефти в США – грядет ли второй «пик Хабберта»?

Источник (базового графика):

https://en.wikipedia.org/wiki/Hubbert_peak_theory#/media/File:US_Crude_Oil_Production_and_Imports.svg

Итак, американская сланцевая революция резко сдвигает вправо-вверх (из отдаленного в еще более отдаленное будущее) пик кривой Хабберта по углеводородам, запускает необратимые системные «эффекты домино» в рамках мировой энергетики и экономики, и, несмотря на финансовые риски, связанные с долговым финансированием сланцевой отрасли США, ей не грозит банкротство, чреватое остановкой «американского сланцевого конвейера». Отсутствие возможностей для повторения «американской сланцевой революции» в сопоставимые сроки и масштабах где-либо за пределами США не является фактором, препят-

ствующим движению пика кривой Хабберта для УВС вправо-вверх.

3.2. Пик кривой спроса

В зоне спроса происходит наложение нескольких эффектов, в результате чего пик кривой спроса, наоборот, может оказаться сдвинут из отдаленного будущего в ближайшее настоящее (рисунок 28). В итоге мы можем выйти на пик спроса прежде, чем на пик предложения.

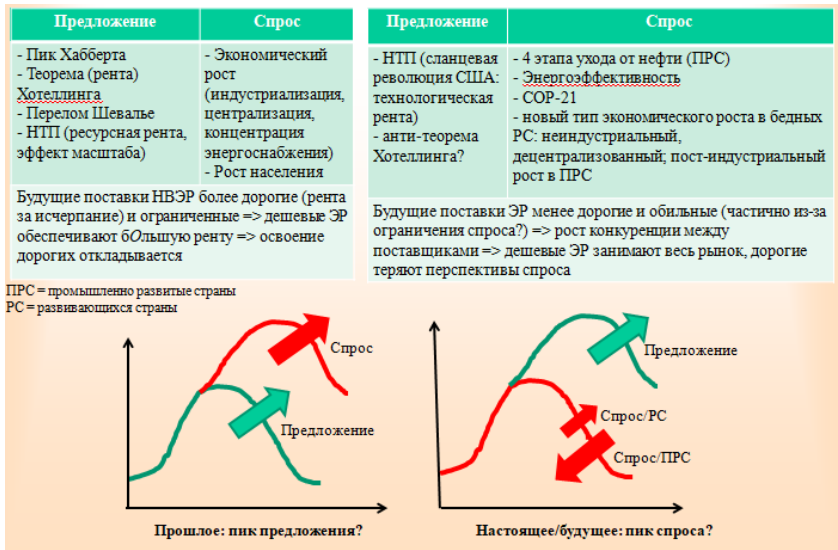


Рис. 28. Мировая энергетика: смена парадигмы?

Во-первых, срабатывает накопленный эффект четырех последовательных, но с «эффектом матрешки» (когда каждый последующий накладывался и дополнял действие предыдущих), этапов постепенного пошагового «ухода от нефти» мировой экономики после нефтяных кризисов и роста цен 70-х годов XX в. В первую очередь это происходило и вело к замедлению роста энергопотребления в промышленно развитых странах с созданием в них первоочередных предпосылок к выходу на «пик спроса».

Во-вторых, происходят изменения в общественном сознании, в результате чего коллективно вводятся добровольные ограничения, сдерживающие и замедляющие рост спроса, исходя, в первую очередь, из доминирующего представления об актуальности климатической повестки для устойчивого экономического развития и основных факторах ухудшения природной среды (оставим в стороне критический анализ

этих факторов). Наиболее яркий пример – Парижское соглашение по климату (COP-21).

В-третьих, в наиболее экономически развитых странах, с одной стороны, и в наиболее бедных, с другой, формируется, по-видимому, новый тип пост-индустриального экономического развития. При этом проблемы обеспечения дальнейшего энергоснабжения в одних и борьбы с «энергетическим голодом»/«энергетической бедностью» в других (по разным исходным причинам, но тем не менее при совпадающих подходах) будут решаться не в рамках той индустриальной траектории развития, по которой прошли в свое время промышленно развитые страны и которой соответствует преимущественно централизованное энергоснабжение, а в рамках наращивания преимущественно постиндустриального, то есть децентрализованного, и возможно, даже индивидуализированного энергоснабжения при том широком спектре возможностей, которые предоставляет современный этап НТП. В первую очередь за счет расширенного использования ВИЭ.

Вряд ли мировая энергетика когда-либо будет полностью «цифровой, электрической, возобновляемой» (digital, electrical, renewable), каковое видение широко насаждается сегодня, например, в определенных кругах стран ЕС, но и там уже подвергается обоснованному сомнению, в том числе ответственным за формирование энергетического рынка ЕС руководящими представителями Еврокомиссии²⁹. Но то, что присутствие этих трех компонентов становится более значимым и в результате радикально меняет характер роста спроса на энергию и дальнейшую траекторию его динамики, замедляя последующий его рост, – это неоспоримый факт. Все это в комплексе и обеспечивает переход от модели «пика предложения» к модели «пика спроса» на энергию.

3.2.1. 4 этапа ухода от нефти

Какова реакция мировой экономики на рост мировых нефтяных цен с 70-х годов? В системе основных факторов производства (в системе взаимного замещения производственных ресурсов – труд, капитал,

²⁹ А. Конопляник. Как уравновесить «разноцветные молекулы» с «зелеными электронами» в общем энергетическом будущем России и ЕС // «Нефтегазовая Вертикаль», 2018, №12, с. 4-9; Газовый пакет 2020 и Quo Vadis (интервью А.Конопляника с К.Д. Борхардтом) // «Нефтегазовая Вертикаль», 2018, №12, с. 10-17; The EU, Russia and the Fair Gas Trade debate (introductory article and conversation of A.Konoplyanik with K.D.Borchardt). // “Global Gas Perspectives”, 06.07.2018, (<https://www.naturalgasworld.com/ggp-62532>).

энергия...) я вижу следующие четыре этапа ответных мер на рост цен на нефть, ведущие в итоге к «уходу» от нефти.

Первый – «уход» от нефти ОПЕК (замещение ее нефтью из других источников или «внутри-топливное» замещение). «Уход» от нефти ОПЕК происходил в добыче/«апстриме» (конкуренция *«нефть (ОПЕК) против нефти (не ОПЕК)»*) за счет освоения ранее недоступных или труднодоступных месторождений нефти за пределами стран ОПЕК. Это стало возможным в результате перехода указанных месторождений в зону рентабельности (под кривую Хабберта) при имеющихся технологиях вследствие роста цен, либо вследствие применения (коммерциализации) вызванных этим ростом нефтяных цен достижений революционного НТП. Произошла интенсивная диверсификация международной торговли нефтью и ее инфраструктуры, начался рост и увеличилась номенклатура источников предложения, усилилась конкуренция «нефть против нефти». Но поначалу вместо снижения (на что был расчет государств-импортеров, которые стимулировали свои нефтяные компании к освоению ресурсов нефти за пределами ОПЕК) нефтяные цены выровнялись по замыкающим (наиболее дорогим источникам, каковыми были искусственно устанавливаемые отпускные цены ОПЕК). И лишь с начала 80-х годов XX в. нарастающий избыток предложения стал давить на цены вниз, пока не обрушил их в 1985 г.

Второй – «уход» от жидкого топлива (замещение его другими энергоресурсами или «меж-топливное» замещение). «Уход» от жидкого топлива происходил в потреблении/«даунстриме» (конкуренция *«нефть против других энергоресурсов»*) за счет замещения жидкого топлива альтернативными энергоресурсами (газом, углем и др.) в результате применения достижений революционного НТП. Это привело к замедлению (а в начале 80-х годов прошлого века – краткосрочному прекращению) роста спроса на жидкое топливо.

Далее – «уход» от энергии, замещение энергии другими факторами производства (производственными ресурсами или «меж-факторное» замещение): трудом (живым трудом) и капиталом (прошлым трудом). «Уход» от энергии означает конкуренцию *«нефть/другие энергоресурсы против других производственных ресурсов»*.

Третий этап – замещение энергии (живым) трудом – означает вывод энергоемких производственных мощностей из промышленно-развитых в развивающиеся страны и компенсацию, тем самым, дорогой энергии дешевой рабочей силой. В результате происходило структурное повышение энергоэффективности в странах-импортерах энергии.

Четвертый этап – замещение энергии капиталом (прошлым трудом) – означает технологическое повышение энергоэффективности в результате применения достижений революционного НТП (наряду с мерами

по экономии энергии, что может быть результатом и административных мероприятий). Повышение технологической эффективности использования энергии во всех звеньях национальных и трансграничных «энергетических цепочек» происходило, в первую очередь, в промышленно развитых странах-энергоимпортерах. Затем эти достижения (с определенным лагом запаздывания) через систему мирохозяйственных связей распространялись по всей мировой экономике и вели к ее повсеместному (но преимущественно в промышленно развитых странах-энергоимпортерах) переходу от энергорасточительного (до начала 70-х годов XX в.) к все более и более энергоэкономному типу общественного производства.

Однако сначала достигалась экономия энергии за счет административных (неинвестиционных) мер, изменения поведенческого цикла потребителей энергии в разных сферах ее использования. Но с течением времени все больший эффект давали инвестиции, нацеленные на уменьшение удельных расходов в энергопотреблении, то есть технологическая энергоэкономия (повышение эффективности использования энергии) и вызванные ею структурные сдвиги. То есть те достижения революционного НТП, которые меняли технологический уклад, смещая его от энергорасточительного (на основе использования дешевой нефти) к более энергоэкономному (в условиях дорогой нефти и ставшими вслед за ней более дорогими другими энергоресурсами).

Совокупность результатов перечисленных четырех этапов дает в итоге замедление роста энергопотребления в промышленно развитых странах, что и создает предпосылки для выхода на пик спроса. Возникает риск невостребованности на рынке той части геологических ресурсов, которая уже стала (за счет реализации, в первую очередь, достижений революционного НТП в энергопроизводстве – ответ на многократный рост цен на нефть со стороны предложения) не только технически извлекаемыми, но и доказанными извлекаемыми запасами.

Замедление роста спроса на энергопотребление, с одной стороны, и расширение потенциального предложения, с другой, приводят к наращиванию потенциального избытка предложения в мировой энергетике. Так, в соответствии с оценками компании ВР, мировые технически извлекаемые ресурсы нефти превышают прогнозные объемы накопленного (ожидаемого) спроса в период 2015 – 2035 гг. в 3,7 раза и в период 2015 – 2050 гг. в 2 раза; доказанные извлекаемые запасы – в 2,4 и 1,3 раза соответственно (рисунок 29). Это подтверждает, что человечеству не грозит ресурсный голод, но встает проблема своевременной востребованности (значит окупаемости) тех ресурсных категорий, в выявление и подготовку которых к освоению уже вложены существенные

производственные ресурсы (интеллектуальные, финансовые, технологические).

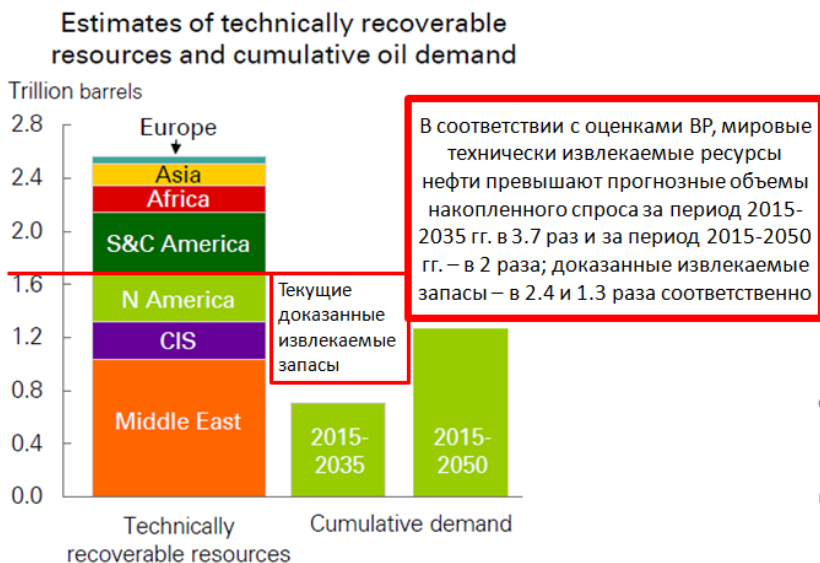


Рис. 29. Технически извлекаемые ресурсы, доказанные извлекаемые запасы и накопленный прогнозный спрос на нефть по оценке компании BP.

*Источник (базового графика): Spencer Dale,
Group chief economist. BP Energy Outlook, 2017 edition*

3.2.2. COP-21: цели, инструменты, почему Россия? – и пик кризиса

В дополнение к этому накопленному итогу ответных мер мировой экономики на нефтяные и энергетические кризисы 70-х годов прошлого века на стороне как спроса, так и предложения, недавно добавилось рукотворное ограничение со стороны спроса - Парижское соглашение по климату COP-21, которое радикальным образом ускоряет смену энергетической парадигмы и создаст систему новых вызовов для мировой энергетики и энергетики России.

COP-21 подготовлено взамен Киотскому протоколу, принято консенсусом в ходе 21-й Конференции Сторон (отсюда и аббревиатура COP-21 – 21st Conference of Parties) в Париже 12 декабря 2015 года, подписано 22 апреля 2016 года. Его подписали 175 государств (из числа 193 государств-членов ООН), на чью долю приходится 95% суммарных

глобальных выбросов. Парижское соглашение по климату вступило в силу 4 ноября 2016 г. на 30-й день после состоявшейся 04.10.2016 и ставшей ключевой ратификации ЕС, когда оказался превышен порог вступления COP-21 в силу (более 55 стран, на чью долю приходится более 55% суммарных выбросов).

Цель соглашения (статья 2): «активизировать осуществление» Рамочной конвенции ООН по изменению климата, в частности, удержать рост глобальной средней температуры «намного ниже» 2°C и «приложить усилия» для ограничения роста температуры величиной 1,5°C. Стороны стремятся как можно скорее достичь глобального пика выбросов парниковых газов. Они определяют свои вклады в достижение декларированной общей цели в индивидуальном порядке, пересматривают их раз в 5 лет. Каждый последующий национальный вклад будет представлять собой продвижение вперед сверх текущего определяемого на национальном уровне вклада и отражает как можно более высокую амбициозность. Не предусматривается никакого механизма принуждения, как в отношении декларирования национальных целей, так и в обеспечении обязательности их достижения.

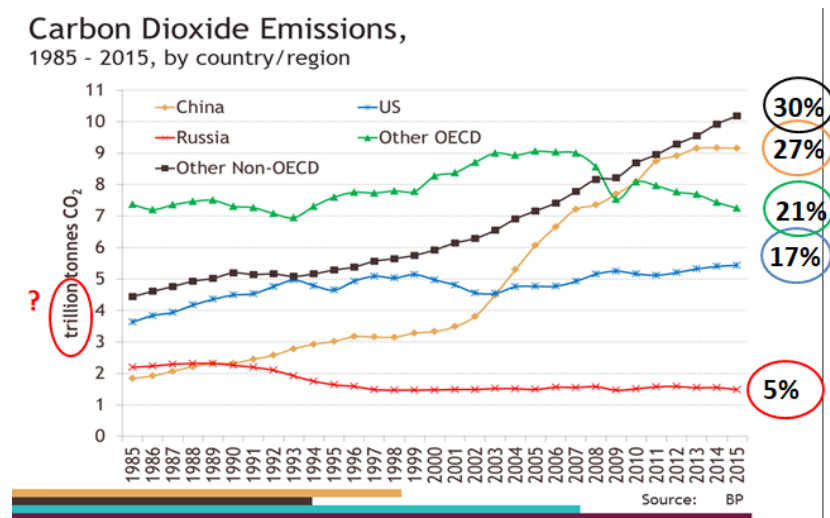


Рис. 30. Выбросы CO₂ по странам / регионам.

Источник (базового графика): Л.М. Григорьев. «Рациональное и политическое в мировой энергетике». – Выступление на 174-м заседании Международного постоянно действующего открытого научного семинара "Экономические проблемы отраслей ТЭК (Семинар А.С. Некрасова)", ИНП РАН, 06.12.2016

Россия COP-21 подписала, но пока не ратифицировала (идет обсуждение вопроса о ратификации). Но я предвижу, что после вступления его в силу на страну будет усиливаться мягкое давление для «полномасштабного вступления в клуб...», дабы страна «не осталась в стороне» от совместного решения вопросов новой глобальной повестки устойчивого развития... («принуждение к...» скорейшей ратификации COP-21). При этом Россия – далеко не основной эмитент тепличных газов. На ее долю приходится лишь 5% выбросов CO₂ по сравнению, скажем, с 30% у США и 27% у Китая (рисунок 30).

В качестве «адвоката дьявола» я не могу не рассматривать COP-21 (в рамках стартового худшего сценария) как возможный инструмент давления на Россию – в рамках глобальной конкурентной борьбы (ничего личного, только бизнес) – с целью ухудшить конкурентоспособность страны на тех рынках, где у нее сильны конкурентные позиции. Это – инструментарий в рамках системы «мягкого права», в которой используются такие механизмы как «stand-still» и «roll-back». Здесь нет жестких юридически-обязывающих последствий, санкций за неисполнение, но это мягкое принуждение к действию в заданном направлении («быть и действовать как все»), ко все более и более жесткому следованию заданной в рамках многостороннего сообщества COP-21 повестке, программе действий, нацеленной в итоге, на ограничение использования органического топлива, невозобновляемых энергоресурсов, которыми столь богата наша страна и наличие которых обеспечивает одну из важнейших конкурентных ниш для России в мировом экономическом пространстве.

4. Новая парадигма развития мировой экономики?

С моей точки зрения, COP-21 – важнейший фактор неопределенности в дальнейшем развитии мировой энергетики, новые риски и новые вызовы, возможно, формирующие новую парадигму развития мировой энергетики. В чем они проявляются? Результаты двух независимых исследований: (1) Международного энергетического агентства (МЭА), которые были опубликованы еще в 2012 г. в их прогнозе развития мировой энергетики, и (2) Международной группы экспертов по изучению климата (МГЭИК), которые работают на Парижское соглашение, опубликованы в 2014 г., показали примерно одну и ту же картину: накопленный будущий объем выбросов CO₂ от освоения текущих доказанных извлекаемых запасов невозобновляемых энергоресурсов (в рамках полной технологической цепочки – от добычи до потребления) по данным МЭА – в 3 раза, по данным МГЭИК – в 3-4 раза превышает тот верхний предел разрешенных выбросов, которые были согласованы в Париже

для целей устойчивого развития (причем для целей, которые дают верхний разрешенный предел выбросов, т.е. удерживающий глобальное повышение температуры в пределах 2 градусов по Цельсию). При этом, напомним, в COP-21 записано и согласовано, что страны будут стремиться удержать глобальный рост температуры намного ниже двух градусов Цельсия (это верхний предел) и приложить усилия для ограничения ее роста в 1,5 градуса Цельсия.

Это означает, что, чтобы удержать глобальное потепление в пределах 2°C без широкомасштабного применения технологий улавливания и хранения CO₂ (CCS = carbon capture & storage/sequestration), человечеству не удастся использовать больше 1/3 (по расчетам МЭА) или 1/3-1/4 (по расчетам МГЭИК) мировых текущих доказанных извлекаемых запасов невозобновляемых энергоресурсов, то есть той части геологических ресурсов, которые нам известны, нами изучены, существуют технологические возможности для их извлечения (технически извлекаемые запасы) и которые экономически рентабельны для извлечения, то есть подготовлены для добычи и являются, по сути, «производственными добываемыми мощностями». В их подготовку для добычи было вложено достаточное количество средств.

При этом важно отметить, что, по данным МЭА, из всех вышеуказанных потенциальных выбросов 2/3 приходится на уголь, 22% – на жидкое топливо и только 15% – на газ. Вопрос (речь о котором пойдет ниже): если на газ приходится только 15% выбросов, почему основная борьба за чистоту окружающей среды сегодня направлена против газа (российского газа, когда мы говорим о Европе)?

Как исполнение COP-21 может изменить современную парадигму развития мировой энергетики? Сработает очередная цепочка «эффектов домино». Возможные ограничения со стороны спроса (исходя из климатической повестки) приводят к тому, что не все текущие доказанные извлекаемые запасы могут быть востребованными (так называемая проблема «unburnable carbon»). Это означает, что мы создаем будущий потенциальный избыток предложения, искусственно сформированный климатической повесткой. Но независимо от того, будущий он или настоящий – избыток предложения всегда давит цены вниз. Это будет вести не к увеличивающейся (как у Хотеллинга), а к снижающейся ценности/стоимости невозобновляемых энергоресурсов в недрах из-за их потенциальной невостребованности. Можно говорить, что COP-21 формирует предпосылки для существования (формулирования) анти-теоремы или анти-правила Хотеллинга.

Таким образом, создаются стимулы для быстрого извлечения/использования этих текущих доказанных извлекаемых запасов (как говорят в народе: «кто первый встал, того и тапочки»). Хотя «first

come – first served» официально не считается конкурентным принципом регулирования доступа к ограниченным ресурсам на некоторых считающихся конкурентными рынках (например, на рынке газотранспортных мощностей ЕС), тем не менее, в отношении вывода на рынок товарных (произведенных) энергоресурсов этот принцип уже начинает работать, оказывая понижающее давление на цены. Оно будет являться результатом конкуренции производителей, их борьбы за попытку оказаться первыми и конкурентоспособными на сжимающемся (относительно растущих масштабов предложения) рынке, чтобы не оказаться невостребованными в условиях искусственно вводимых с помощью СОР-21 ограничений спроса. Это будет ускорять наступление эры дешевой нефти, но не вследствие повсеместного снижения ее издержек разведки и добычи (например, в результате достижений НТП), а в результате того, что общество (в силу вышеизложенного) вполне осознанно будет готово платить все более низкую цену за поставляемую энергию, потому что оно будет знать, что завтра эта энергия будет еще дешевле. (Привет от Ямани!!!)

Возвращаясь к СОР-21, зададимся неполиткорректным вопросом: насколько убедительно обоснована сама концепция необратимого и ключевого влияния человека на негативное изменение климата? МГЭИК в 2014 г. пришла к выводу, что выбросы парниковых газов, вместе с другими антропогенными факторами **«весьма вероятно»** (выделено мной – А.К.), являются **основной** (выделено мной – А.К.) причиной наблюдаемого [глобального] потепления с середины 20-го столетия». То есть этот вывод носит предположительный характер (напрашивается аналогия с «highly likely» Терезы Мэй...).

Однако есть и другая точка зрения, которая *доказывает*, что антропогенное воздействие человека на окружающую среду не является основной причиной этого наблюдаемого явления³⁰. И эта альтернативная точка зрения мне весьма близка!

Специалистам в области солнечной радиации хорошо известен глобальный климатический цикл с периодом 178 лет (рисунок 31). Как известно, Земля вращается не вокруг Солнца, а вокруг центра масс Солнечной системы (ЦМСС), который несколько отстоит от центра Солнца и находится в непрерывном движении. В масштабах времени порядка десятилетий, отклонения ЦМСС от центра Солнца составляют величину, сопоставимую с диаметром Солнца. Поток солнечной энергии, получаемый Землей, зависит от расстояния от Земли до Солнца, а не до

³⁰ См., например: Крученицкий Г.М. Климатическая доктрина РФ против национальных интересов России, 09.06.2016 (<https://regnum.ru/news/2143236.html>).

ЦМСС. Если эти расстояния будут отличаться на диаметр Солнца, поток солнечной энергии будет варьироваться в долговременном масштабе на $\pm 27 \text{ Вт/м}^2$. Это на порядок больше, чем приращение этого потока (2.4 Вт/м^2), которые МГЭИК назвала следствием антропогенно обусловленного возрастания парникового эффекта (рисунок 31).

То есть получается, что в рамках СОР-21 мы, похоже, боремся не с главным фактором климатических изменений, а концентрируемся на борьбе с второстепенным, а может быть даже и с третьестепенным.

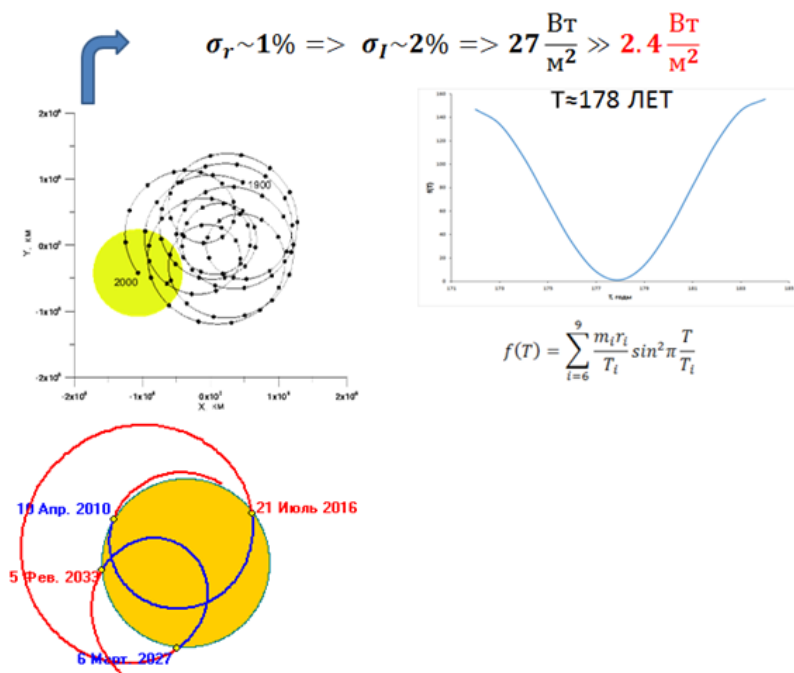


Рис. 31. Глобальный климатический цикл.

Источник: Крученицкий Г.М. Климатическая доктрина РФ против национальных интересов России, 09.06.2016. Презентация на Круглом столе «Риски реализации Парижского климатического соглашения для экономики и национальной безопасности России». Аналитический центр при Правительстве РФ, 19.07.2016; Крученицкий Г.М., Матвиенко Г.Г. Физические причины долговременной изменчивости глобальной температуры. "Оптика атмосферы и океана" (в печати).

И при этом 90% развернувшейся в связи с СОР-21 дискуссии (по крайней мере, текущей дискуссии в России³¹) в итоге свелось к обсуждению величины и порядка взимания предлагаемого к введению налога на углерод. То есть дискуссия, похоже, сворачивает в русло, определяемое вновь «философией мытаря»³².

При этом, как пишут специалисты в области солнечной радиации, "имеющиеся на сегодня результаты наблюдений и заслуживающие доверия теоретические оценки полностью подтверждают экспертную оценку президиума Российской Академии Наук о полном отсутствии научного обоснования антропогенной природы наблюдаемых климатических изменений» (...«доктрины антропогенного глобального потепления»), выданную по запросу Президента РФ»³³.

5. Последствия новой парадигмы для международных организаций и правопорядка в мировой энергетике.

Сегодня мировая энергетика опирается на освоение и использование преимущественно невозобновляемых энергоресурсов и преимущественно централизованное коммерческое трансграничное энергоснабжение индустриального типа на их основе. Но при этом претерпела существенные изменения институциональная структура энергетических рынков. Во-первых, сформированы (нефть, уголь, ядерное горючее) разные по масштабам, но, по сути, глобальные рынки отдельных энергоресурсов. В стадии формирования находится глобальный рынок газа (международная торговля СПГ связывает воедино региональные рынки сетевого газа). Во-вторых, развитие энергетических рынков перешло от стадии развития в рамках односегментной модели (рынок физической

³¹ Если посмотреть, например, материалы Круглого стола, проведенного Аналитическим центром при Правительстве Российской Федерации с участием Института проблем естественных монополий по обсуждению аналитического доклада «Риски реализации Парижского климатического соглашения для экономики и национальной безопасности России», Москва, 19.07.2016.

³² А. Конопляник. «Ножницы Кудрина», «серп Силуанова», что дальше? – «Нефть России», №10/2015, с.18-24 (часть 1); № 11-12/2015, с.10-15 (часть 2); он же. Бухгалтерская арифметика или экономика развития: Бюджетные проблемы с точки зрения налогообложения нефтегазовой отрасли. – «Независимая газета», Приложение «НГ-Энергия», 10.11.2015, с.12-13.

³³ Крученицкий Г.М. Презентация на Круглом столе «Риски реализации Парижского климатического соглашения для экономики и национальной безопасности России». Аналитический центр при правительстве РФ, 19.07.2016; Крученицкий Г.М. Климатическая доктрина РФ против национальных интересов России, 09.06.2016 (<https://regnum.ru/news/2143236.html>).

энергии) к развитию в рамках двухсегментной модели (взаимосвязанные рынки физической и бумажной энергии).

Рынок физической энергии (пионер – рынок нефти) существовал и развивался до середины 80-х годов в гордом одиночестве, после этого началось формирование рынка бумажной энергии и параллельное взаимосвязанное развитие двух рынков (физической и бумажной энергии), причем происходил более быстрый рост рынка бумажной энергии по сравнению с рынком энергии физической. На рынке бумажной энергии энергоресурс сначала представлял как биржевой товар («коммодитизация» рынка с середины 80-х годов), а затем как финансовый актив («финансиализация» энергетического рынка) с начала 2000-х годов (рисунки 17). Каждая новая стадия создает новые возможности, несет свои риски.

Риски, связанные с финансиализацией, материализовались в ходе мирового экономического кризиса 2008-2009 гг. Поэтому в 2009 г. «Большая двадцатка» (G-20) создала Совет по финансовой стабильности, который следит и старается выявить, каким образом отсутствие или ослабление регулирования на рынке бумажной энергии создало те возмущения, которые привели к кризисным явлениям, чтобы выявить ключевые причины и предотвратить повторение неблагоприятных событий.

На мой взгляд, такими «ключевыми причинами» в свое время явились два законодательных акта США, которые расширили выброс «длинных» дешевых денег на рынок нефтяных деривативов при ослаблении контроля за ним и стимулировали впоследствии формирование «финансовых пузырей»:

1. 1999 г.: отмена закона Гласса-Стигалла, который был принят во время Великой депрессии и запрещал финансовым организациям совмещать функции коммерческого и инвестиционного банка.
2. 2000 г.: принятие закона о модернизации товарных фьючерсов (Commodity Futures Modernization Act - CFMA), снимающего запрет для институциональных инвесторов (пенсионные фонды, страховые компании – крупнейшие держатели длинных дешевых денег) по вложениям в рискованные активы.

Человечество сегодня функционирует в рамках мира суверенных государств – таков закономерный исход дискуссии о соотношении роли суверенных государств и транснациональных корпораций, шедшей под эгидой ООН, начиная с 1960-х гг. Борьба за суверенитет государств над своими природными ресурсами была выиграна в 1962 г., когда была принята Резолюция №1803 Генеральной Ассамблеи (ГА) ООН от 16 декабря 1962 г. Она установила приоритет национальных, суверенных государств над своими природными ресурсами, согласно которой энер-

горесурсы могут и должны развиваться, осваиваться, разрабатываться в интересах народа этой страны.

Отсюда – механизм ценообразования, связанный с извлечением не только ренты Рикардо, но и ренты Хотеллинга, что на практике привело к распространению механизмов ценообразования, привязывающих контрактную цену энергоресурса к стоимости его замещения у потребителя или к нет-бэк от этой стоимости, если контрактные поставки энергоресурса осуществляются не у конечного потребителя, а на полпути от производителя к потребителю. Этот механизм ценообразования обеспечивает возможность максимизации монетизируемой ресурсной ренты при поставках на внешний рынок. Государство заинтересовано поставлять энергоресурсы туда, где эта рента будет максимальной.

На внутреннем рынке государство может обменивать нефтяную/ресурсную ренту на различные социальные блага для граждан своей страны или на социальную устойчивость, социальную монолитность общества, на отсутствие социальных возмущений – разменивать экономическую выгоду на лояльность народов своей страны. Но во всех внешних вопросах реализация задачи по максимизации ресурсной ренты опирается на резолюцию ГА ООН № 1803 от 16.12.1962 и на Статью 18 Договора к Энергетической Хартии (она закрепляет эту резолюцию применительно к энергоресурсам) и обеспечивает суверенное право государств-собственников энергоресурсов стремиться извлекать максимальную ресурсную ренту при их поставках на экспорт. Правда, и здесь государство может разменивать прямую экономическую выгоду на лояльность, на сей раз правительств зарубежных государств (политическое ценообразование, хороший пример – взаимоотношения СССР со странами СЭВ в энергетической сфере). При этом ни Резолюция ГА ООН № 1803, ни статья 18 ДЭХ не являются инструментами жесткого права, ибо они не вводят механизм санкций за несоблюдение правила о суверенитете.

Основная ключевая проблема в международном праве в рамках сегодняшней парадигмы развития энергетики: вопросы доступа к невозобновляемым природным ресурсам (ресурсам первичной энергии) суверенных государств и формирование, извлечение и распределение природной ресурсной ренты. Продолжается острая дискуссия: как найти равновесие между тем, что предложение остается национальным (и защищено суверенитетом государств на свои природные ресурсы), а формирование глобальных рынков делает спрос все более международным.

Особое внимание уделяется политическим рискам (вкл. риски национализации, экспроприации осуществленных инвестиций) и инструментам их минимизации. Отсюда повышенный интерес к производственным соглашениям инвестора-недропользователя с принимающей стра-

ной (концессии, СРП, риск-сервисные контракты и др.), формирующим «анклавы стабильности» в национальных правовых системах принимающих государств, и вопросы повышения общей инвестиционной привлекательности законодательства этих стран, а также к международно-правовым инструментам защиты обоснованных прав и интересов инвесторов в рамках суверенных прав и интересов принимающих государств на свои природные ресурсы: двусторонним (ДИДН, ДИД³⁴) и многосторонним (ВТО, ДЭХ, ...).

Специфика энергетических отраслей состоит, помимо прочего, в том, что в добывающих сегментах ТЭК всегда присутствует геологический риск, который отсутствует в других отраслях материального производства. Поэтому не все правила и процедуры, которые хороши в торговле уже произведенными товарами (когда инвестиционные риски, связанные с его производством уже позади или лежат/лежали на других участниках экономической деятельности), будут адекватны для формирования взаимоприемлемых правил многостороннего регулирования полного производственного, то есть инвестиционного, цикла - от поиска, разведки и добычи до конечного использования в рамках трансграничных цепочек энергоснабжения, в том числе с использованием капиталоемкой стационарной инфраструктуры выводимых в сферу глобальных рынков энергоресурсов. В этом случае инвестиционные риски, связанные с производством выводимого на рынок товара, либо еще предстоят, либо не преодолены, поэтому требуют иных правил регулирования, учитывающих эти дополнительные инвестиционные риски объективного характера для участников разных стадий полного инвестиционного воспроизводственного цикла (торговля vs. инвестиции).

Универсальные vs. специализированные институты – ГАТТ/ВТО vs ДЭХ: На мой взгляд, не все правила ГАТТ/ВТО являются универсальными, то есть вряд ли могут «в лоб» применяться в тех отраслях, где есть специфика производства этих товаров (невозобновляемых энергоресурсов), отсутствующая в других отраслях при производстве товаров, поступающих в сферу торговли. Поэтому правила ВТО (отсутствует товарная специфика, учитывающая особый характер производства невозобновляемых энергоресурсов) и ДЭХ (исключительно нацелен на энергетику с ее спецификой, хотя торговый раздел ДЭХ, относящийся к уже произведенным энергоресурсам, опирается на нормы ВТО) различаются не только по составу (159 против 52 государств-членов, оба открыты для новых членов, только ГАТТ/ВТО существует с 1947 г., а

³⁴ ДИДН – договоры об избежании двойного налогообложения, ДИД – двусторонние инвестиционные договоры.

ДЭХ – с 1994 г., поэтому количественный состав не является значимым показателем/индикатором), но и по охвату предметной сферы действия (торговля всеми товарами вообще в ВТО, с одной стороны, против полного инвестиционного цикла в энергетике, опирающейся на использование преимущественно невозобновляемых энергоресурсов в ДЭХ, причем с охватом как «энергетических материалов и продуктов», так и оборудования для энергетических отраслей, с другой). Поэтому ДЭХ с его явно выраженной отраслевой спецификой и сферой охвата, покрывающей полный инвестиционный (воспроизводственный) цикл энергетических отраслей, является, на мой взгляд, приоритетным многосторонним международно-правовым инструментом для использования в качестве основы при формировании взаимоприемлемых правил регулирования мировой энергетики с учетом возможной смены парадигмы ее развития.

К сожалению, руководство моей страны так не считает, ибо в апреле 2018 г., как раз в канун 20-летия вступления ДЭХ в силу, Российская Федерация известила недвусмысленным официальным письмом Секретариат Энергетической Хартии об окончательном отзыве подписи моей страны под ДЭХ (сделав это с изощренной дипломатической изысканностью 14 апреля - ровно за два дня до даты вступления ДЭХ в силу). Это переводит мою страну из статуса страны, подписавшей ДЭХ, в котором она находилась с августа 2009 г. (тогда Россия отказалась от статуса страны, подписавшей ДЭХ и применяющей его на временной основе, в котором находилась с момента подписания ДЭХ в декабре 1994 г.), в статус страны-наблюдателя в Конференции по Энергетической хартии, поскольку подпись России под основополагающей политической декларацией – Европейской Энергетической Хартией 1991 г. – сохраняется. При этом Россия отказалась принять участие в состоявшемся в мае 2015 г. подписании обновленной политической декларации – Международной Энергетической Хартии, отказавшись тем самым от дальнейшего участия в обновлении хартийного процесса. На мой взгляд, это большая ошибка, лишаящая мою страну как реальных выгод, так и новых возможностей, несмотря на то, что сам процесс обновления хартийного процесса был запущен в значительной степени благодаря усилиям российской стороны.

Продолжается международная дискуссия об оптимизации распределения монетизированной ресурсной ренты в зависимости от источника ее происхождения. Здесь можно выделить два аспекта проблемы:

1. Ценовая vs технологическая рента: борьба за ресурсную ренту породила дискуссию о т.н. «ресурсном национализме» и/или «оптимизации распределения монетизированной ресурсной ренты». На мой

взгляд, если речь идет о ценовой ренте и ее рост не является результатом предпринимательских усилий (а следствием скачка цен), то правомочно вести речь о ее перераспределении в большей пропорции в пользу государства-собственника недр или о полном или почти полном ее изъятии в доход государства (что и осуществляется в мировой практике через многочисленные инструменты, например, налогов на «непредвиденные доходы» – windfall profits). Если же речь идет о технологической ренте, которая получена за счет снижения издержек в результате осуществленных инвестиций, предпринимательских усилий, то есть является непосредственным результатом предпринимательской деятельности производственных компаний (результатом внедрения достижений революционного и/или эволюционного НТП) – к ее распределению между государством-собственником недр и инвестором-недропользователем должно быть отношение совершенно другое, чем к ренте ценовой. На мой взгляд, большая часть такой ренты должна оставаться в распоряжении инвестора-недропользователя. Эти вопросы сегодня остаются одними из самых главных в повестке дня международных организаций.

2. Природная ресурсная vs технологическая рента: Вторичное внимание в этой связи уделяется тому, что не относится к вопросам формирования и распределения природной ресурсной ренты – вопросы доступа к капиталу, технологиям, инновациям. Эти вопросы (например, в ДЭХ) только обозначены, но не прописаны детально. Однако на следующем, новом этапе развития энергетики, особенно в свете грядущей смены парадигмы ее развития, они могут приобрести совершенно иное значение. Меняется характер развития мировой энергетики, усиливается роль ВИЭ в силу разных причин (климатических изменений, импортной зависимости, надежности энергоснабжения). Но нужно понимать: не может быть крайностей, не может развитие энергетики (тем более в такой большой стране, как Россия) происходить только на базе ВИЭ, даже если будут иметь место все меры их поддержки, как это было сделано в ЕС (административное регулирование, прямые госсубсидии и т.д.). Тем не менее, сегодня меняется структура энергобалансов в пользу расширения зоны ВИЭ, а они в большей степени являются технологическими способами концентрации энергии для повышения ее коммерческой привлекательности – с точки зрения возрастания «концентрации потока извлечения энергии из природной среды» (акад. А.А.Макаров), – чем невозобновляемыми природными энергоресурсами, где такая концентрация обеспечена за счет природных факторов. Расширяется спектр технических решений в энергоснабжении, которое включает не только централизованное индустриальное с трансграничными по-

ставками невозобновляемых энергоресурсов, но и все в большей степени децентрализованное – и в аграрных, и в постиндустриальных странах (если говорить о приростах производства/потребления электроэнергии на базе ВИЭ). Поэтому сегодня все большее внимание уделяется не только формированию и распределению природной ресурсной ренты, но и технологической ренты – еще один дополнительный элемент в повестке международных организаций. Значит, проблемы, связанные с доступом к капиталу, технологиям, инновациям в рамках все более конкурентных и более прозрачных энергетических рынков будут выходить на первые позиции в повестке дня соответствующих международных организаций.

Важным фактором энергетического развития становится борьба с энергетической бедностью – доступность конечной энергии всем без исключения жителям Земли хотя бы по минимально необходимому для обеспечения жизнедеятельности объему. Понятно, что решение этой проблемы не может быть осуществлено на базе тех технологических подходов и технических решений, которые применялись раньше (то есть на базе централизованного энергоснабжения индустриального типа). Это будет в значительной степени происходить либо на базе децентрализованного энергоснабжения, либо на базе ВИЭ, особенно с учетом доминирующего географического распространения ареалов энергетической бедности в климатических зонах, благоприятных для использования достаточно продвинутых по технико-экономическим параметрам технологий использования ВИЭ (солнечная, ветровая, мини-гидро и т.п.).

В рамках действующей парадигмы развития энергетики появились климатические ограничения, которые стали иметь настолько важное значение (в частности, решения/договоренности в рамках COP-21), что общераспространенный в рамках международного права принцип «загрязнитель платит», возможно, выделит самостоятельный фактор производства – «углеродоемкость» (по аналогии с трудо-, капиталоемкостью) (рисунок 32). Тогда взаимное замещение разных производственных ресурсов будет учитываться уже с учетом этого нового самостоятельного фактора общественного производства.

Естественно, при переходе от сегодняшней парадигмы развития к будущей возникают переходные риски. В первую очередь, риски финансовой стабильности и управление ими, о чем говорит, например, Совет по финансовой стабильности при G-20. Ведь что может произойти в силу тех ограничений спроса, которые сегодня созданы, если произойдет пересмотр цен органического топлива в силу технологических изменений, которые востребованы мировой климатической повесткой?

Это означает, что возникнут не только невостребованные углеводороды, что приведет к падению стоимости существующих энергетических активов, но это дополнительно приведет к мощным финансовым потрясениям на глобальных рынках через цепочку «эффектов домино» (по аналогии с «эффектами домино» американской сланцевой революции). И это может произойти в условиях дальнейшей финансовализации развивающихся энергетических рынков, когда будет продолжаться наращиваться роль энергии (энергетических ресурсов) в качестве финансового актива.

Каким образом можно исключить/минимизировать указанные финансовые потрясения? Этим занимается, например, Совет по финансовой стабильности, в той степени, в какой этим может заниматься один коллективный орган, пусть даже и при группе наиболее экономически развитых государств. Начинает осуществляться постоянный мониторинг указанных проблем на уровне G-20, страны-участницы которой обеспечивают 85% глобальных выбросов. Почему это заслуживает внимания на самом высоком уровне? Переход к низкоуглеродной повестке создает риски, которые могут оказаться более значимыми по своим затратам и негативным последствиям, чем те возможные плюсы, которые из нее могут вытекать.

Председатель Совета по финансовой стабильности G-20, глава Банка Англии Марк Карни, выступая после первого системного заседания Совета 29.09.2015, выделил и детально описал три группы рисков (физические риски, финансовые риски и переходные риски), являющиеся результатом перехода к низко-углеродной экономике: “Существует три канала, по которым климатическая повестка может повлиять на финансовую стабильность:

1. Физические риски: влияние сегодня на стоимость финансовых активов и страховые обязательства в результате связанных с климатом/погодой явлений (штормы, наводнения и т.п.), которые повреждают собственность, нарушают торговлю.
2. Риски ответственности (обязательственные): могут возникнуть завтра если стороны, потерпевшие сегодня убытки от климатических явлений/изменений, завтра предъявят их к возмещению тем, кто взял на себя такую ответственность. Такие иски могут возникнуть спустя десятилетия, но могут особенно ударить по эмитентам CO₂ (и их страховщикам).
3. Переходные риски: финансовые риски, являющиеся результатом перехода к низкоуглеродной экономике. Изменения в политике, технологиях и физические риски могут вызвать переоценку стоимости

большого класса активов, когда станут очевидны изменения баланса затрат/возможностей»³⁵.

То, каким образом описывается видимая картина последствий, означает, что постепенно этот блок проблем будет все больше и больше входить в мировую повестку дня, повестку дня международных организаций, в том числе специализированных энергетических (ибо энергетика продолжает считаться одним из основных загрязнителей). И России необходимо четко осознавать стоящие перед ней в этой связи вызовы и не остаться в стороне от этой международной дискуссии и принимаемых решений вследствие своего выхода из соответствующих международных организаций.

6. Вызовы для России: попытки вытеснения страны из зоны её конкурентных преимуществ

6.1. Макроэкономические вызовы

Во-первых, Россия стоит перед макроэкономическими вызовами. Рассматриваемое развитие событий в мировой экономике (смена парадигмы развития мировой энергетики) происходит в направлении (и может усугубляться/сопровождаться целенаправленными попытками) вытеснения нашей страны из зоны ее традиционных конкурентных преимуществ в глобальной конкуренции, каковыми является сфера традиционных НВЭР.

Рассмотрим зоны конкурентных преимуществ разных стран в терминах модифицированной классификации производственных ресурсов Адама Смита, который выделял «труд, землю, капитал». В модифицированном виде производственный ресурс «земля» или, иначе, «природные ресурсы», может быть (упрощенно) разложен на неэнергетические и энергетические ресурсы (энергию), которые (которая) после 1973 г. стали фактором производства, заслуживающим самостоятельного внимания (рисунок 32).

³⁵ <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Pages/speeches/2015/844.aspx>



Рис. 32. Политэкономия мировой энергетики: факторы производства, межфакторная конкуренция и НТП в энергетике – и текущая конкурентная позиция России

Энергия (ее величина, как производственного фактора, в совокупности других факторов общественного производства) находится под воздействием природного фактора и НТП (его эволюционной и революционной составляющих). После 1973 г. для мирового общественного развития стали очень важны два компонента: (а) цена энергии (результат конъюнктурных, в том числе политических, и/или фундаментальных изменений на рынках) и (б) энергоемкость (результат технологического прогресса, внедрения достижений революционного и эволюционного НТП). В настоящее время в результате усиления климатических озабоченностей человечества на авансцену выходит, по моему мнению, новый самостоятельный производственный фактор – углеродоемкость. При этом углеродоемкость как новый потенциальный самостоятельный производственный фактор выступает в двух ипостасях (в полном соответствии с законами диалектики). С одной стороны, как новый предел, ограничитель для традиционного энергетического развития в рамках существующей парадигмы, то есть как фактор ухудшения конкурентоспособности для традиционного развития энергетики. С другой стороны, углеродоемкость является драйвером, триггером для появления новых достижений революционного НТП, формирования нового производительного капитала, нацеленного на финансирование и реализацию энергетических инноваций (достижений революционного НТП для «новой», низко-углеродной энергетики), ориентированных на извлечение

не природной ресурсной ренты, а на формирование и извлечение ренты технологической в рамках новых заданных климатических (низкоуглеродных) ограничений, обеспечивающих ответы на новые вызовы в рамках новой парадигмы развития энергетики.

Это – отражение извечной проблемы двуединого начала, аверса и реверса, единства и борьбы противоположностей. Говорят, слово «кризис» в китайском языке описывается двумя иероглифами: первый означает проблему, препятствие, ограничение, второй – вызов, новые возможности.

Пример из близкой мне практической сферы – Третий энергетический пакет ЕС и его последствия для России. Поначалу Третий энергопакет рассматривался исключительно как большая угроза для нашей страны, потому что он создавал серьезные проблемы для *существующей*, исторически сложившейся еще в 1960-е гг., практики поставок советского/российского газа на рынок Европы на базе долгосрочных контрактов с нефтепродуктовой ценовой индексацией и т.п. Он практически не рассматривался поначалу как совокупность возможностей для дополнительного проникновения на рынок ЕС, но с использованием *новых* механизмов торговли, установленных этими новыми правилами регулирования рынка газа ЕС (возможность прямого выхода на конечных потребителей, торговля на хабах, возможности ценового арбитража и т.п.).

Понятно, что внимание приковывается, в первую очередь, к тем проблемам (рискам, угрозам), какие любая новация создает для существующей системы. Поэтому выдвижение на авансцену фактора углеродоемкости рассматривается, в первую очередь, как некий ограничитель в рамках современной парадигмы развития энергетики. То, каким образом он может оказаться драйвером новой парадигмы энергетического развития, – это пока вопрос открытый и предмет для обсуждения, например, в рамках Рабочей группы 2 «Внутренние рынки» Консультативного совета Россия-ЕС по газу³⁶.

Зоны конкурентных преимуществ по отдельным факторам производства у разных стран разные (рисунок 32):

1. Труд: конкурентные преимущества по цене у развивающихся стран в силу относительной дешевизны и масштаба предложения их трудовых ресурсов. Поэтому в рамках глобального конкурентного рынка развивающиеся страны могут предложить более дешевые трудовые ресурсы. Развитые страны, в свою очередь – держатели более квали-

³⁶ См. материалы заседаний РГ2 КСГ на сайте КСГ по адресу www.fief.ru.

фицированных трудовых ресурсов, хотя зачастую таковыми являются «синие» и «белые воротнички», импортированные из других стран (в т.ч. в результате утечки умов).

2. Капитал: если говорить о финансах (денежной, неовещественной составляющей рынка капитала) и инновациях и технологиях (материализованной, овещественной составляющей рынка капитала), здесь доминируют, безусловно, экономически развитые страны в рамках англо-саксонской финансовой системы. Присутствие России на глобальном финансовом рынке, на мой взгляд, пока находится на уровне статистической погрешности.

Однако это – не беда и не вина нашей страны, это – констатация, объективная реальность: пост-Советская Россия еще не прошла тот путь эволюционного развития национальной финансовой системы и ее международной экспансии, который прошла, например, американская финансовая система с момента судьбоносной встречи на Джеки Айленд в 1912 г., когда были заложены основы для американских финансовых институтов, основы для ФРС. А впоследствии американская финансовая система поднималась и превращалась в глобальную на волнах финансово-промышленного обслуживания двух мировых войн, миновавших территорию США, и глобальных восстановительных периодов после этих мировых войн, сформировавших глобальное конкурентное преимущество для финансово-промышленного капитала США.

Формирование же финансово-промышленной системы пост-советской России началось существенно позже и в совсем других условиях глобальной конкуренции.

3. Энергоресурсы: это зона конкурентных преимуществ для нашей страны. Здесь основные конкуренты – это ОПЕК (Саудовская Аравия), США, Россия. Сегодня наша страна, по моему мнению, находится в срединной части кривой предложения (в рамках ресурсного спектра доказанных извлекаемых запасов с точки зрения издержек добычи) (рисунок 33)³⁷. Попытки вытеснить нас из этой зоны конкурентных преимуществ означают, что мы можем оказаться не готовы

³⁷ Компания ВР (БиПи) оценивает мировые текущие доказанные извлекаемые запасы нефти в 1,7 трлн. баррелей. Поскольку эти оценки делались в пределах существовавших цен, которые всю первую половину текущего десятилетия держались на уровне 110 долларов за баррель – именно в прямоугольнике с такими координатами я расположил свою гипотетическую кривую предложения для обозначения на ней зон конкурентных преимуществ основных конкурирующих на этом рынке государств (рисунок 33).

сегодня на равных конкурировать в сферах, где доминируют другие производственные ресурсы, где есть конкурентные преимущества у других стран. Например, говоря о технологиях и инновациях, безусловно, мы очень сильны в сфере ВПК, но это не даст нам возможности решить все наши проблемы, если мы окажемся преждевременно вытеснены из зоны наших традиционных конкурентных преимуществ.

6.2. Вызовы для России в нефтяной сфере (традиционная нефть РФ и ОПЕК vs. сланцевая нефть США)

По моему мнению, Саудовская Аравия была, есть и останется в нижней зоне ресурсного спектра на рисунке 33. Она добывает и будет добывать традиционную нефть. Текущие и замыкающие затраты, то есть затраты на тех месторождениях, которые будут идти на возмещение выбытия действующих мощностей страны, на компенсацию падения добычи на ее разрабатываемых месторождениях, останутся в этой зоне.

В то же время, США и Россия сегодня находятся в средней части ресурсного спектра, но США добывают преимущественно сланцевую нефть, а Россия – только традиционную. А это – два принципиально разных инвестиционных механизма нефтедобычи в силу того, что срок жизни у скважин традиционной добычи – 15-20 лет, а у сланцевой – 2-3 года с очень резким падением дебита (50-60% первый год, 80-90% - за два года). С одной стороны, это большой минус для производителей сланцевых углеводородов, так как они должны постоянно бурить с целью компенсации быстрого падения дебитов (для возмещения выбытия производственных мощностей), но это дает им возможность снижать издержки добычи в режиме реального времени.

Отсюда вывод: когда мы говорим о замыкающих месторождениях, которые будут в будущем идти на компенсацию снижения добычи на действующих месторождениях, то движение американской добычи по этой кривой пойдет влево-вниз. В России же, где добывается традиционная нефть в зоне ухудшения природных условий (эффект Шевалье) при сохранении сегодняшнего инвестиционного климата, движение издержек может пойти по этой кривой вправо-вверх (рисунок 33). И тогда может случиться то, что посчитали эксперты МГЭИК/МЭА: если не весь объем мировых текущих доказанных извлекаемых запасов будет востребован, а только 1/3 его (рисунок 33), не означает ли это, что российская нефть может попасть в зону невостребованных – в рамках новой парадигмы развития мировой энергетики – НВЭР? Сегодня эти возможные риски и вызовы требуют активного обсуждения.

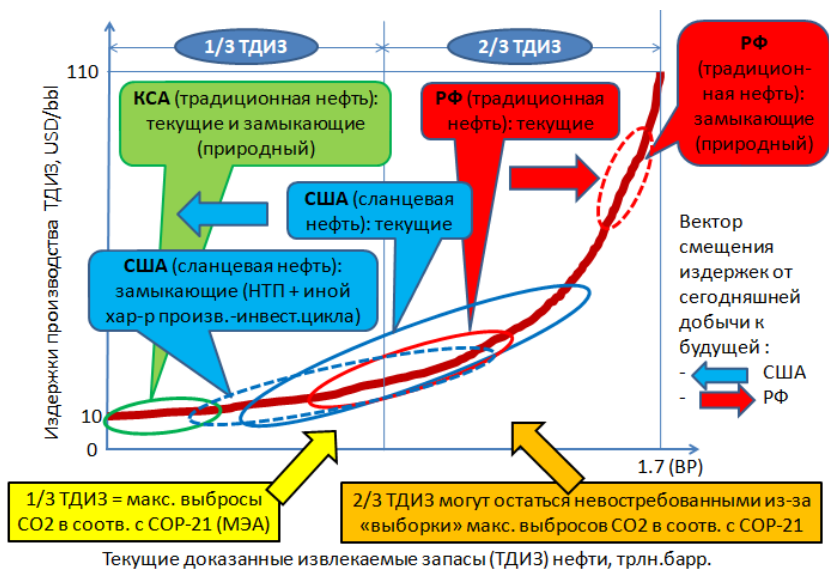


Рис. 33. Влияние сланцевой нефти США и COP-21 на глобальную «кривую предложения» нефти (порядок цифр)

В первую очередь, новые вызовы связаны с инвестиционным климатом в ТЭК и в сопряженных с ТЭК отраслях... и не только. Нашей стране нужен не уход от нефти, но ресурсно-инновационный путь развития, причем интенсификация мер по трем направлениям³⁸:

1. Генерирование достижений революционного НТП в добыче и смежных отраслях, которые производят оборудование для ТЭК (машиностроение, производство товаров и услуг для ТЭК). Это приведет не только к снижению издержек, но и повысит качество инвестиций. Главное, это приведет к снижению спроса на инвестиции в ТЭК при тех же объемах вовлекаемой в хозяйственный оборот первичной энергии³⁹. Это даст возможность переводить нетрадиционные энергоресурсы в традиционные, то есть расширять площадь под кривой

³⁸ А. Конопляник. К повестке дня Президентской комиссии по ТЭК. – «Нефтегазовая Вертикаль», №20/2015, с.52-55.

³⁹ Пример из 1980-х/1990-х гг.: морская глубоководная нефтедобыча на новых бесплатформенных технологиях на шельфе Бразилии (глубины вод более 1 км) оказалась дешевле добычи на стационарных платформах в Северном море (глубины менее 200 м).

Хабберта, что приведет к продлению углеводородной эры. Если мы вступим в переходный период от нефтяной эры к низкоуглеродной экономике, то это будет длинный переходный период, а не мгновенный скачок (не дающий возможности для адаптации к нему) из эры нефтяной в пост-нефтяную низкоуглеродную эру. То есть первое направление мер – это сохранение предложения за счет более низких инвестиционных затрат в случае генерирования достижений революционного НТП (пример американской сланцевой революции и роли государства в финансировании НИОКР).

2. Повышение эффективности использования энергии, то есть снижение удельных расходов и, возможно, тем самым, и абсолютных потребностей в первичной и подведенной энергии. Это ведет к снижению спроса на валовые инвестиции в ТЭК и дает возможность обеспечить паузу или временный отказ от освоения наиболее дорогих маржинальных ресурсов. В частности, речь может идти о сегодняшнем практическом освоении Арктического шельфа на существующих технологиях – на базе тех достижений эволюционного НТП, которые не дают нам возможности осваивать более чем прибрежную арктическую зону, при этом еще и с существенными экологическими рисками, связанными с такими технологиями. Это, в свою очередь, позволит уменьшить финансово-инвестиционную нагрузку на экономику со стороны ТЭК при тех же объемах полезной работы, при тех же объемах подведенной энергии, и даст возможность перераспределить высвободившиеся ресурсы и сконцентрировать их на НИОКР революционного НТП. То есть здесь речь идет не только об увеличении или сохранении объемов первичной энергии за счет меньших затрат, но и о сохранении объемов подведенной энергии за счет меньших затрат.
3. Повышение эффективности использования финансовых поступлений от ТЭК для снижения потребности в налоговой нагрузке на топливно-энергетический комплекс как основного «донора бюджета». Сегодняшняя налоговая система (НДПИ + экспортная пошлина) не является, мягко говоря, оптимальной. Плюс к этому, остаются открытыми вопросы рациональности использования бюджетных средств, включая коррупционную составляющую.

Все это – возможные направления, которые могут сохранить и продлить переходный период от эры углеводородной к другой энергетической эре, то есть сохранить наше присутствие в имеющейся у страны сфере конкурентных преимуществ в рамках смены парадигмы развития мировой энергетики.

6.3. Вызовы для России в газовой сфере (трубопроводный газ РФ vs. СПГ США)

На мой взгляд, один из основных вызовов для России в газовой сфере, на основном экспортном для нашей страны рынке (в Европе), – это возможности недобросовестной конкуренции против российского газа со стороны СПГ США при административной поддержке таких дискриминационных мер со стороны официальных органов ЕС и отдельных стран-членов ЕС.

Следует понимать, что американский СПГ и его экспортная модель – это три разных субъекта, завязанные в один институциональный и коммерческий комплекс с принципиально разными интересами (рисунок 34). Большая часть из того, что мы слышим про экспорт американского СПГ, мы слышим про центральное звено этой триады – компанию Cheniere, являющуюся собственником операторов-заводов и терминалов СПГ, которые используют толлинговую схему с фиксированной платой «сжижай и/или плати»⁴⁰ за использование мощностей по сжижению. Это – абсолютно безрисковая бизнес-модель для оператора завода СПГ, все риски он перекладывает либо на производителей сланцевого газа, либо на СПГ-экспортеров⁴¹.

Производитель сланцевого газа сталкивается с проблемами нарастающей накопленной задолженности, потому что интенсивное бурение ведется в режиме долгового финансирования. Сейчас продолжает существовать угроза очередного пузыря на финансовом рынке для производителей сланцевых углеводородов. Есть разные точки зрения: схлопнется он или мягко сдуется. Например, С.В. Жуков и С.А. Золина из ИМЭМО РАН пишут (как отмечалось выше), что проблема не так страшна, потому что будут банкротиться отдельные предприятия, но угрозы банкротства для отрасли в целом нет, тем не менее проблема заслуживает внимания⁴².

⁴⁰ Аналог моделей «бери и/или плати» в контрактах на поставку или «качай и/или плати» в контрактах на транспортировку.

⁴¹ М. Белова, Е. Колбикова. Американской СПГ на мировых рынках: успех или фиаско? // Vygon Consulting, апрель 2017 г., 25 с. (https://vygon.consulting/upload/iblock/588/vygon_consulting_us_lng_2017.pdf); М. Нечаева. Американская ошибка за чужой счет. // «Нефтегазовая Вертикаль», 2017, №7-8, с. 112-116.

⁴² С. Жуков, С. Золина. США: финансовые рынки и развитие сектора неконвенциональной нефти. // «Мировая экономика и международные отношения», 2016, том 60, №11, с. 14–24.

Производители сланцевого газа продают свой газ на завод по сжижению по цене Henry Hub, поэтому у них возникает вопрос соотношения их цены cost+ (цена отсечения, нижняя инвестиционная цена) и цены по Henry Hub (верхняя инвестиционная цена в условиях избытка предложения на рынке). Поскольку цены Henry Hub в период до начала экспорта американского СПГ (февраль 2016 г.) ушли резко вниз (США находились до этого момента по газу в состоянии «энергетического острова»), происходит накопление финансовой задолженности производителей сланцевого газа.

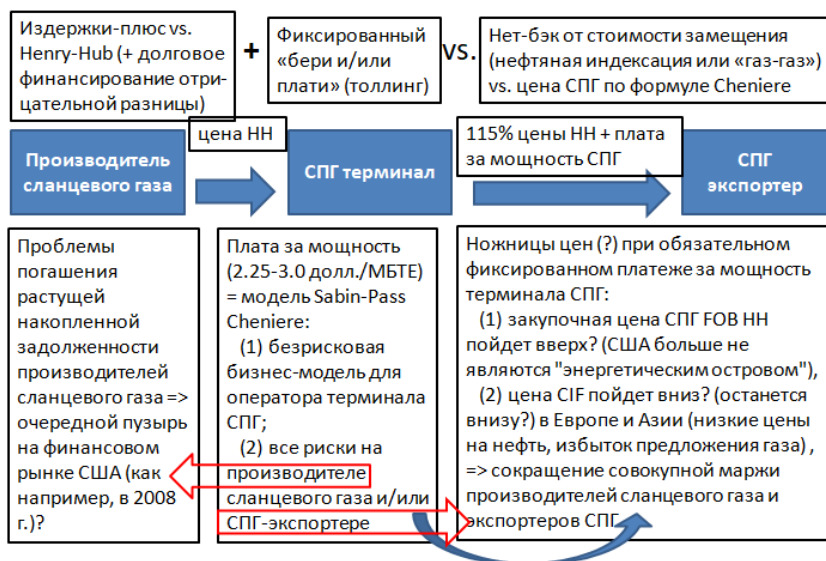


Рис. 34. Экспортная модель СПГ США

У экспортеров (перепродавцов покупаемого ими на заводе по сжижению) СПГ другая картина: они обычно связаны и с покупателями, и с заводом СПГ долгосрочными контрактами, которые они заключили еще тогда, когда цены на нефть были высокие, а цены СПГ были в значительной степени привязаны к ценам на нефть. Они заключили эти контракты с некоторыми операторами заводов СПГ (тем же Cheniere), платя им 115% от цены Henry Hub плюс выплаты за мощности (использование этих мощностей по формуле «сжижай и/или плати») терминалов по сжижению СПГ (цена, по которой они покупают этот СПГ для дальнейшей его перепродажи).

Однако после падения цен на нефть в 2014 г. они столкнулись с тем, что на внешних рынках, где их конкурентами являются производители-экспортеры газа с нефтяной привязкой (например, Россия), они оказываются также неконкурентоспособными. С началом экспорта СПГ США утрачивают статус энергетического острова, и на внутреннем рынке цены Henry Hub постепенно поползли вверх и будут продолжать, на мой взгляд, эту тенденцию. Отсюда возникают «ножницы цен» не в пользу экспортеров (покупателей на американских заводах по сжижению и перепродавцов американского) СПГ при обязательном фиксированном их платёже за мощности терминалов СПГ в США.

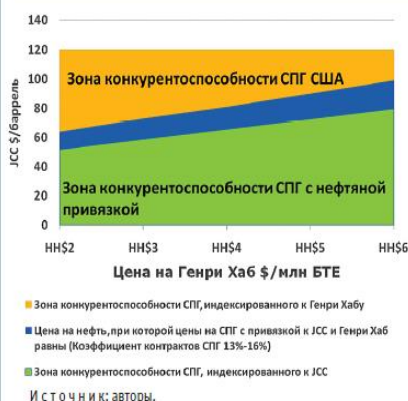
Получается, что сегодня мы наблюдаем сокращение совокупной маржи производителей сланцевого газа и/или экспортеров американского СПГ при полной нейтральности заводов по сжижению для колебаний газовых и/или нефтяных цен.

6.3.1. Конкурентоспособность СПГ США в Азии

Мы рассчитали с моим южнокорейским аспирантом Джинсок Суном зону конкурентоспособности американского СПГ на рынке Азии⁴³. Мы пришли к выводу, что поскольку сегодня, после начала экспорта СПГ, США теряют статус энергетического острова, избыток предложения на рынке газа США будет поэтому рассасываться и цены на Henry Hub будут ползти вверх, в сторону уровня 6 USD/Mbtu. В таком случае, чтобы американский СПГ был конкурентоспособен в Азии с СПГ с традиционной нефтяной привязкой к JCC (Japan crude cocktail – японская нефтяная корзина), цены на мировом рынке нефти должны вырасти где-то до уровня в 80-100 USD/bbl (рисунок 35). Такой сценарий не представляется вероятным.

⁴³ А. Конопляник, Дж. Сун. Есть ли шансы у американского СПГ? Падение нефтяных цен привело к изменению баланса конкурентоспособности двух моделей ценообразования на сжиженный газ в странах АТР. // «Нефть России», 2016, №5-6, с. 11-19

Рис. 7. Зоны конкурентоспособности СПГ в Азии с привязкой к JCC и к Henry Hub



- При цене газа на Генри Хаб \$2/млн БТЕ (минимальное значение: апрель 2012-го, начало 2016 г.), СПГ с нефтяной привязкой конкурентоспособен в Азии при цене JCC < \$50/баррель (сегодня)
- При цене газа на Генри Хаб \$6/млн БТЕ (максимальное значение: начало 2014 г.), СПГ с нефтяной привязкой был бы конкурентоспособен в Азии при цене JCC < \$80/баррель (середина 2010-го – конец 2014 г.)
- При цене JCC выше \$100/баррель СПГ США становится конкурентоспособен, если цена на Генри Хаб превышает \$6/млн БТЕ, но вернутся ли цены на нефть на уровень \$100/баррель и выше?

Рис. 35. Зоны конкурентоспособности СПГ в Азии с привязкой к JCC и к Henry Hub.

Источник: А. Конопляник, Д. Сун. *Есть ли шансы у американского СПГ? Падение нефтяных цен привело к изменению баланса конкурентоспособности двух моделей ценообразования на сжиженный газ в странах АТР.* – «Нефть России», 2016, №5-6, с. 11-19

6.3.2. Конкурентоспособность СПГ США в Европе

Зададим отложенный ранее вопрос: если, по данным МЭА, 2/3 будущих выбросов CO₂ приходится на уголь и только 15% на газ, то почему основным объектом борьбы в рамках климатической повестки в Европе стал российский газ? Ответ, на мой взгляд, нужно искать в логике непрекращающейся конкурентной борьбы за рынки сбыта, зачастую методами «насыпать битого стекла в кроссовки конкурента». Почему? Потому что очень многие эксперты пришли к следующему выводу: в нынешних условиях СПГ США может конкурировать с российским трубопроводным газом только при одном условии – если мы будем учитывать только текущие денежные затраты (эксплуатационные расходы) и не будем учитывать капитальную составляющую затрат (вмененные издержки – толлинговые платежи) для покупателей-перепродавцов американского СПГ.

До 2014 г. (в период высоких цен на нефть) окончательные инвестиционные решения по проектам СПГ в США принимались исходя из того, что необходимо покрыть долгосрочные капитальные вложения, эксплуатационные расходы плюс финансовую задолженность (ведь идущий на сжижение сланцевый газ – это долговое финансирование) – то

есть покрыть долгосрочные полные предельные издержки (long-term marginal costs).

Высоким ценам на нефть соответствовали высокие цены на газ с нефтяной индексацией: СПГ в Азии и трубопроводный контрактный российский в Европе. Плюс к этому, на рынке СПГ в Азии существовала после аварии на АЭС Фукусима в 2011 г. дополнительная ценовая премия. Поэтому целевым рынком для американского СПГ на стадии планирования строительства экспортных терминалов СПГ и принятия инвестиционных решений был азиатский рынок. Под это было заложено расширение третьей очереди Панамского канала, запроектированное под проход стандартного танкера-метановоза.

После падения нефтяных цен в 2014 г. ушли вниз в ЕС и контрактные цены с нефтяной и/или гибридной привязкой, и спотовые котировки (рынок газа ЕС остается с избытком и физического и контрактного предложения). Многочисленные расчеты отечественных и зарубежных специалистов показывают, что теперь, чтобы оставаться конкурентоспособными в Европе, экспортеры СПГ США могут покрыть только краткосрочные предельные издержки, то есть без учета капитальной составляющей и долговой компоненты. А возмещение лишь текущих денежных затрат увеличивает накопленную задолженность производителей сланцевого газа или убытки продавцов СПГ США. Операторы СПГ терминалов не зависят от ножиц цен, ибо в основе модели производства СПГ США лежит толлинговая схема.

На рисунке 36 показаны оценки С. Комлева (Газпром экспорт) соотношения полных затрат на российский газ в Европе, текущие денежные затраты (только эксплуатационные расходы) и полные расходы по американскому СПГ. Видно, что сегодня СПГ США неконкурентоспособен с российским в Европе ни по уровню полных, ни по уровню текущих денежных затрат. Однако СПГ США по текущим затратам может найти свою нишу на рынке ЕС. То же самое – если посмотреть на форвардный уровень цен: если брать привязку к форвардным котировкам на NBP, американский СПГ оказывается конкурентоспособным, только если считать по текущим денежным затратам (рисунок 37).

\$/MMBtu, assumes 115% of Henry Hub at current prices

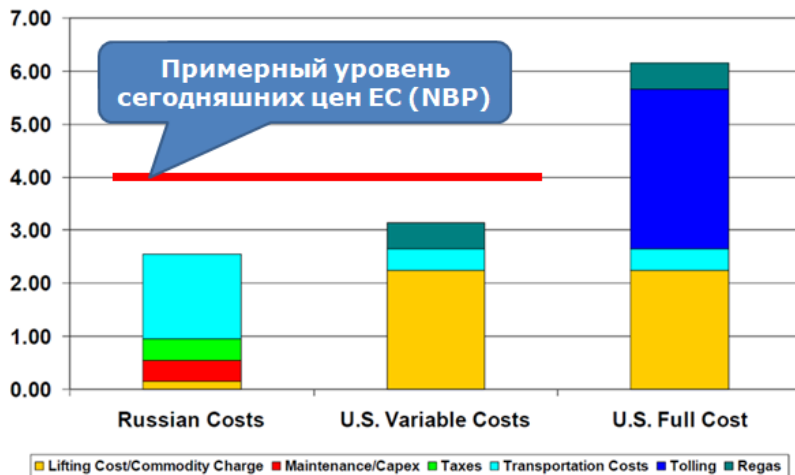


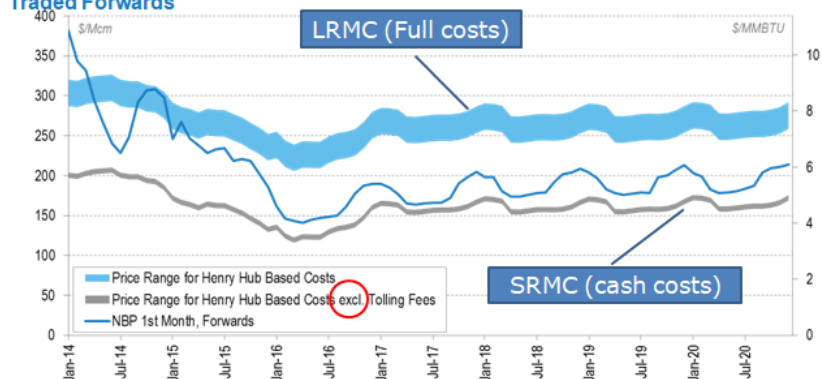
Рис. 36. Газпром не видит угрозы от СПГ США трубопроводному газу в Европе.

Источник (базового графика): S. Komlev. *Gazprom on the European Market Problems and Solutions*. ETCSEE2016, 15-16 June, 2016, Bucharest, Romania

В докладах/презентациях МЭА⁴⁴ говорится (пишется крупными буквами), что «американский СПГ является конкурентоспособным в Европе» (рисунок 38-А; подчеркнуто толстой красной чертой – А.К.), но маленькими буквами (практически незаметными) в сносках/примечаниях написано: только если мы учитываем текущие денежные затраты (рисунок 38-А и 38-Б). То есть утверждается, что американский СПГ будет конкурентоспособным, но не указывают, при каком условии.

⁴⁴ Marc-Antoine Eyl-Mazzega, Russia Programme Manager. “Trends in Eurasian gas markets”. // Gubkin Oil and Gas University, Moscow, 25 October 2016, slides 27, 41.

Estimated Costs* of US LNG Deliveries to Europe in comparison with European Traded Forwards**



* Based on Henry Hub Forward Curve, $P = HH * 115\% + X$, where X – costs of liquefaction, shipping, regasification

** NBP Forward Curve

Source: Bloomberg, Wood McKenzie

Рис. 37. Базисные цены США приготовились к росту в течение года, означая рост стоимости экспорта для Европы.

Источник: S.Komlev. *Gazprom on the European Market Problems and Solutions*. ETCSEE2016, 15-16 June, 2016, Bucharest, Romania

По оценкам Дж. Хендерсона (James Henderson, Оксфордский Институт Энергетических Исследований),⁴⁵ европейские газовые цены ниже долгосрочных предельных издержек СПГ США (рисунок 39), сдерживая тем самым готовность к новым инвестициям в проекты СПГ.

И по его расчетам СПГ США неконкурентоспособен с российским трубопроводным газом в ЕС, если считать по долгосрочным предельным затратам (LRMC = CAPEX + OPEX), и конкурентоспособен, только если считать по краткосрочным предельным затратам (SRMC = OPEX). Но такие поставки не уменьшат растущий «пузырь» накопленной задолженности производителей сланцевых углеводородов в США, обеспечивающих ресурсную базу для экспорта СПГ США. Это означает только краткосрочное «окно возможностей» для экспорта СПГ США в ЕС в рамках «открытого рынка» («честной» конкурентной борьбы). Представленный на рисунке 39 график был воспроизведен на одной из европейских газовых конференций одним европейским оператором ГТС, который взял эти цифры из оригинальной работы Дж. Хендерсона.

⁴⁵ James Henderson. *Gazprom – Is 2016 the Year for a Change of Pricing Strategy in Europe?* // OIES, OXFORD ENERGY COMMENT, January 2016, p. 7 (fig. 3).

Это означает, что специалисты в Европе верят его выводам в отношении конкурентоспособности американского СПГ против трубопроводного российского газа.

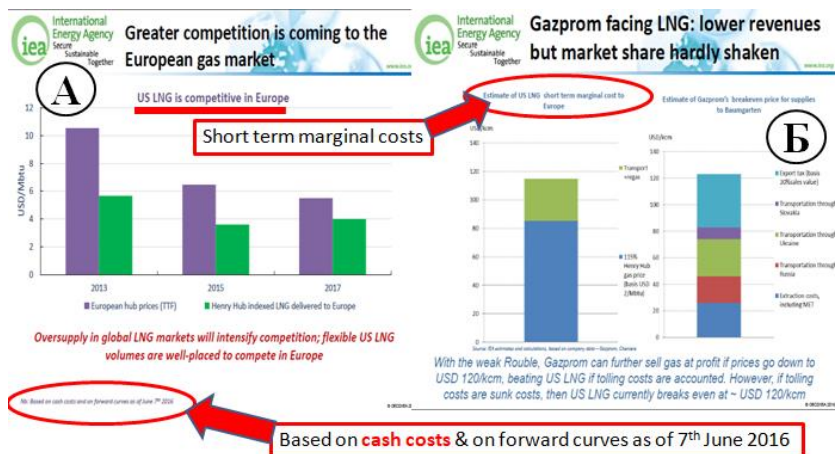


Рис. 38. МЭА считает СПГ США конкурентоспособным в Европе – если считать по текущим денежным затратам (OPEX) и сравнивать с ценами на TTF.

Источник (базового графика): Marc-Antoine Eyl-Mazzega, Russia Programme Manager. "Trends in Eurasian gas markets". // Gubkin Oil and Gas University, Moscow, 25 October 2016, slides 27, 41

Это же подтверждают и другие его расчеты, выполненные им совместно с Т. Митровой (рисунок 40), – сравнение спотовых и различных контрактных цен на газ в Европе (синего цвета столбцы в правой части графика), текущих (short-term marginal costs/SRMC) и долгосрочных предельных издержек для СПГ США (long-term marginal costs/LRMC).

Об этом же говорят и результаты расчетов автора с Дж. Суном (рисунок 41⁴⁶), из которых видно, что СПГ США в современных условиях не проходит по конкурентоспособности против российского газа в Европе.

⁴⁶ А. Конопляник, Дж. Сун. Есть ли шансы у американского СПГ? Падение нефтяных цен привело к изменению баланса конкурентоспособности двух моделей ценообразования на сжиженный газ в странах АТР. – «Нефть России», 2016, №5-6, с. 11-19.

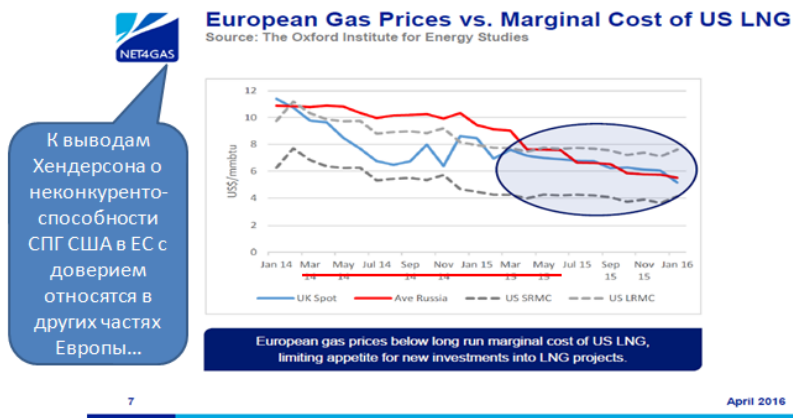


Рис. 39. Европейские газовые цены и маржинальные затраты СПГ США (Дж. Хендерсон),

Источник (базового графика): Andreas Rau, CEO NET4GAS, s.r.o. *The Current Environment for Gas Infrastructure Investment*. // Central European Gas Congress, Bratislava, April 27, 2016

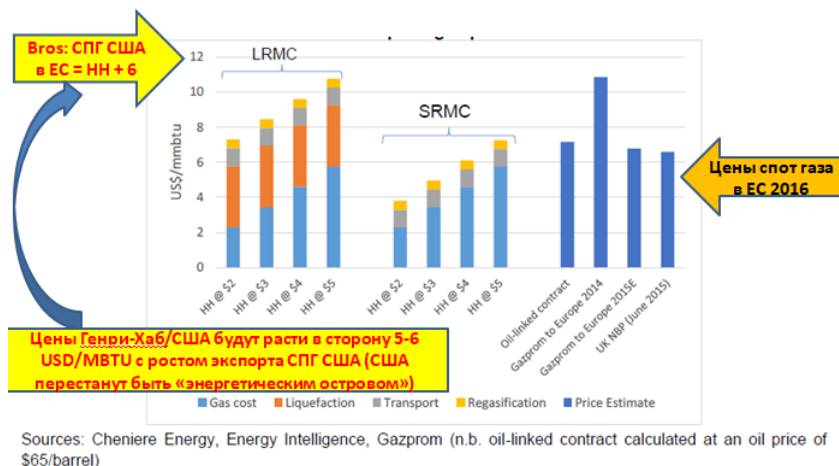


Рис. 40. Импортная цена на СПГ США в ЕС и другие газовые цены в ЕС (Дж.Хендерсон/Т.Митрова).

Источник (базового графика): James Henderson & Tatiana Mitrova. *The Political and Commercial Dynamics of Russia's Gas Export Strategy*. - OIES PAPER: NG 102, September 2015, p. 44

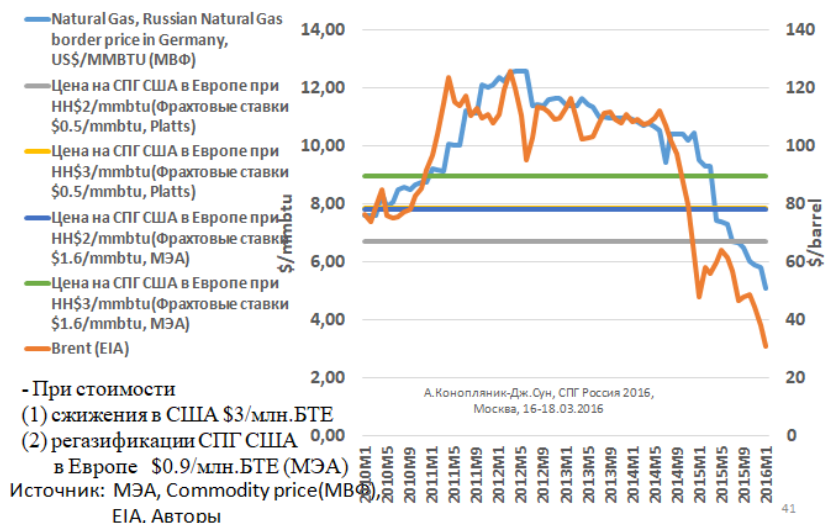


Рис. 41. Сравнение цены американского СПГ и российского трубопроводного газа в Европе

Известный аналитик газового рынка Тьерри Бро (до недавних пор главный нефтегазовый аналитик Societe Generale, неоднократно признававшийся лучшим в своей профессии) оценивает, что для того, чтобы американский СПГ был конкурентоспособным в Европе, разрыв в уровне цен должен быть на 6 USD/Mbtu выше цены Henry Hub. Однако нет сегодня такого ценового разрыва между США и ЕС и не предвидится (рисунок 42). «Цена Генри-Хаба будет гарантировать Газпрому европейскую ренту в 2020-е! ... Даже если европейский рынок практически полностью перейдет на спотовое ценообразование, если он будет связан с рынком США через цепочку затрат на экспорт СПГ, европейская цена должна будет оставаться на 6 USD/MBTU (затраты на сжижение, транспортировку и регазификацию) выше цены Генри-Хаба. ... Вкратце, ликвидный рынок США будет гарантировать минимальную прибыль Газпрому и доходы российскому государству».⁴⁷

⁴⁷ Thierry Bros. After the US Shale Gas Revolution. // Editions TECHNIP, Paris, 2012, p.149

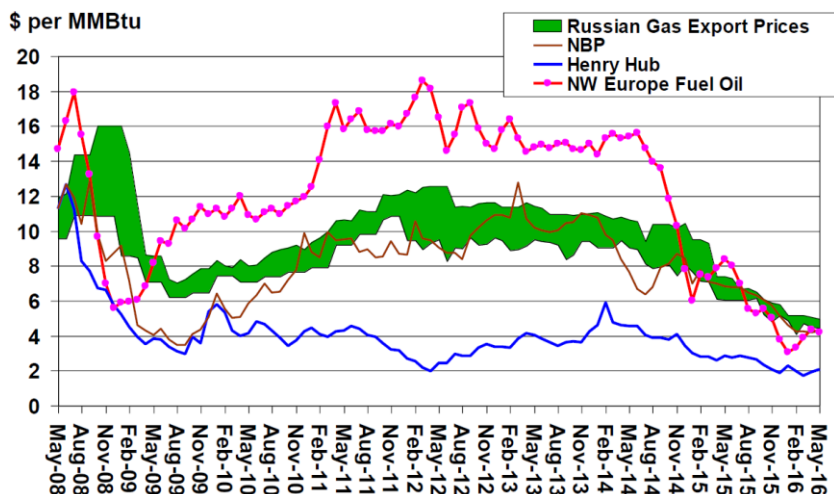


Рис. 42. Схождение газовых цен,

Источник: S. Komlev. *Gazprom on the European Market Problems and Solutions*, ETCSEE2016, 15-16 June, 2016, Bucharest, Romania

6.3.2.1. Убрать конкурента

Возможная цель борьбы против российского газа – «убрать конкурента» в рамках сжимающейся конкурентной ниши для газа в Европейском Союзе и усиления конкуренции в рамках этой сжимающейся ниши. Для этого нужно создать административные и иные барьеры для российского газа – в частности, создать ему еще более негативный имидж, чем тот, который ему пытаются приклеить в политических кругах и СМИ Запада, особенно активно после двух украинских январских транзитных кризисов 2006-го и 2009-го гг. Для чего это нужно? Чтобы искусственно ухудшить конкурентоспособность российского газа против СПГ США в условиях низких цен на российский газ и ожидаемых ограничений со стороны спроса, индуцированных «пиком спроса» и COP-21. Для этого российскому газу целенаправленно создается «более грязная репутация», причем в прямом и переносном смысле.

Что можно привести в подтверждение? Например, в рамках Рабочей группы 2 «Внутренние рынки» Консультативного Совета Россия-ЕС по газу (PG2 KCT) мы проанализировали исследование компании EXERGIA, проведенное по заказу Еврокомиссии, согласно которому российский газ, якобы, оказывается более грязным по выбросам CO₂ и других парниковых газов, чем другие газы (трубопроводные или СПГ) в ЕС. То есть наш российский газ, якобы, более грязный, чем американский СПГ,

трубопроводный газ из Норвегии и Алжира, и даже чем жидкое топливо при использовании на транспорте в ЕС⁴⁸. Однако с помощью той же Еврокомиссии мы быстро собрали достаточно большой круг международных специалистов, обсудили проблему, компания DBI провела альтернативное исследование (представленное 14 февраля 2017 г. на очередном заседании РГ2 КСГ⁴⁹), которое показало, что оценки EXERGIA существенно завышали «загрязнённость» газа по сравнению с другими энергоресурсами, но в наибольшей степени - российского газа. Это, на мой взгляд, один из элементов политики «насыпания битого стекла в кроссовки конкуренту».

Тезис о повышенной «загрязнённости» российского газа распространяется в дополнение к тезису о том, что РФ является якобы ненадежным источником поставок газа (после известных январских событий 2006/2009 гг.). Здесь происходит подмена понятий: ненадежный источник поставок (что инкриминируют России) или же ненадежный транзитный маршрут поставок от источника к покупателю? Это, как говорится, «две большие разницы». Подмена понятий у обывателя (например, через СМИ) направлена на снижение его доверия (и, в итоге, меняет такое доверие) к российскому газу.

В этом контексте (борьбы с российским газом как конкурентом американского СПГ) следует рассматривать трансатлантическую борьбу против «Северного потока – 2» и других обходных трубопроводов (Южный поток, Турецкий поток). По своим последствиям это задача сугубо экономическая: заставить Россию продолжать газовые поставки в Европейский Союз через более рискованный, более дорогой украинский транзитный маршрут после 2019 г., когда завершится действующий транзитный контракт с Украиной.⁵⁰

⁴⁸ D. Leonov, N. Sudarev. COP-21 – role of NG in Decarbonization and Sustainability of EU economy; K. Romanov. The Role of Natural Gas In Decarbonization and Sustainability. // Russia-EU Gas Advisory Council, Work Stream 2 “Internal Markets” meeting, Vienna, E-Control, 01 July 2016 (http://www.fief.ru/WS2_meetings.htm)

⁴⁹ Gert Müller-Syring, Charlotte Große, Melanie Eyßer, Josephine Glandien (DBGas-und Umwelttechnik GmbH). Carbon Footprint of Natural Gas Critical Evaluation of Default Values for the GHG emissions of the Natural Gas Supply Chain.; Dr. M. Kuhn Dr. K. Romanov. Comments on the DBI study and further joint actions proposals on carbon track. // 22nd meeting of the EU-Russia Gas Advisory Council’s Work Stream 2 “Internal Markets”, Vienna, 14th February 2017 (http://www.fief.ru/WS2_meetings.htm)

⁵⁰ А. Конопляник. Экономическая подоплека газовых проблем в треугольнике Россия-ЕС-Украина и возможные пути их решения. – ИНП РАН, Открытый

Попытка вынудить Россию вести поставки газа через украинский маршрут после 2019 г. может быть реализована (по мысли ее архитекторов) очень просто: всячески препятствовать созданию альтернативных, обходящих Украину, трубопроводов, чтобы к 2019 году таких альтернативных возможностей у России просто не было. Тогда наш газ будет оказываться не более дорогим по цене (потому что в условиях разделенных рынков цена на товар в значительной степени определяется в хабах или в рамках долгосрочных контрактов), но для нас уменьшится маржа между ценой товара и затратами на его доставку потребителю (поскольку на рынке газотранспортных мощностей необходимо учитывать затраты на доставку с учетом всех рисков, в т.ч. повышения транзитных тарифов, о чем, на период после 2019 г., украинские коллеги уже проинформировали российскую сторону). А это (сжатие ножиц «цена-затраты») уменьшает склонность, стимулы к тому, чтобы продолжать экспортировать газ в этом направлении. Открывая тем самым европейскую нишу для конкурентов (по крайней мере, в рамках ожиданий этих конкурентов). То, что альтернативные поставки окажутся дороже российских, поднимут цену европейского рынка газа, что пойдет на пользу СПГ США, а не европейским потребителям, ухудшит позиции ЕС в глобальной конкуренции⁵¹, остается за кадром.

Проводятся (в том числе, по заказу Еврокомиссии) проработки сценариев изменения системы регулирования европейского рынка газа в пользу импортного (в первую очередь – американского) СПГ таким образом, чтобы фактически отсечь российский газ от исторически существующих пунктов сдачи-приемки российского газа, ныне находящихся глубоко внутри ЕС, принудительно перенести их на российско-украинскую границу. При этом предлагается провести реформу тарифов «вход-выход» на транспортировку газа внутри ЕС таким образом, чтобы обнулить тарифы «вход-выход» внутри ЕС, компенсировав их повышением входных тарифов извне ЕС и др. Таким образом, предлагается создать комплекс административных и тарифных барьеров на пути российского газа в ЕС, ухудшающих его конкурентоспособность⁵². Правда,

семинар «Экономика энергетики (семинар А.С. Некрасова)», 152-е заседание от 21 октября 2014 г. – Москва, Изд-во ИНИ РАН, 2014 г., 132 с.

⁵¹ А. Конопляник. Четвертый энергопакет ЕС? К чему готовиться «Газпрому» в Европе. // *«Нефтегазовая Вертикаль»*, 2018, №3, с. 26-36.

⁵² А. Конопляник. Расчистка рынка: как в ЕС хотят изменить правила покупки российского газа. // *«РБК-daily»*, 31.07.2017 (<http://www.rbc.ru/opinions/business/31/07/2017/597eece39a794764ca983de6?from=newsfeed>); он же. В одни ворота. // *«Нефтегазовая Вертикаль»*, 2017, №15-16,

пока эти предложения не вышли за стадию «интеллектуального упражнения», а один из ключевых профильных руководителей Еврокомиссии утверждает, что они и останутся не более чем модельными прикидками и не дойдут до стадии практической реализации.⁵³

Сегодня на востоке ЕС, в зоне исторического доминирования российского газа, уже происходит постепенное формирование «вертикального газового коридора Север-Юг», когда новые терминалы СПГ на северо-востоке (Польша, Литва) и на юго-востоке (Хорватия, Греция, Турция), стационарные и плавучие, будут соединены единой сетью трубопроводов с возможностью реверсирования потоков. Такой «вертикальный газовый коридор» можно рассматривать, как попытку создать аналог новой «линии Керзона» или известного проекта Пилсудского «Междуморье», чтобы американский СПГ пришел с севера и с юга в зону исторического доминирования российского газа и де-факто отсек наши поставки вглубь Европейского Союза, вытеснив пункты сдачи-приемки российского газа на российско-украинскую границу в рамках формируемых «прикидок» (пусть и называемых пока лишь «интеллектуальными упражнениями») по очередному изменению системы регулирования рынка газа ЕС⁵⁴. Вероятность того, что эти «прикидки», тем

с. 52-57; он же. «Санитарный кордон» ЕС на пути углеводородов. (Попытки регулирования европейского рынка голубого топлива ведут к ограничению присутствия отечественных компаний в Старом Свете) // *«НГ-Энергия»* №8 (121), Приложение к *«Независимой газете»*, 10.10.2017, с. 9, 12-13; A. Konoplyanik. EU Quo Vadis: a theoretical exercise with an anti-Russian Flavour? // *“Global Gas Perspectives”*, 19 October 2017, <https://www.naturalgasworld.com/ggp-eu-quo-vadis-a-theoretical-exercise-with-an-anti-russian-flavour-56079>; он же. Quo Vadis: оценка эффективности Третьего энергопакета ЕС или подготовка новой «линии Керзона»? // *«Нефть, газ и право»*, 2017, №4, с. 42-53; №5, с. 47-56; №6, с. 51-59; Что день грядущий готовит российскому газу в Европе? (проект Еврокомиссии Quo Vadis: оценка эффективности Третьего энергопакета ЕС в газе или техзадание для новой Еврокомиссии на Четвертый энергопакет для газа с антироссийским уклоном?) // *«Газинформ»*, №4 (58), 2017, с. 5-13; он же. Оценка эффективности применения Третьего энергопакета Евросоюза и проект Еврокомиссии Quo Vadis. // *«Газовая промышленность»*, спецвыпуск №4 (75), 2017, с. 36-46.

⁵³ А. Конопляник. Как уравновесить «разноцветные молекулы» с «зелеными электронами» в общем энергетическом будущем России и ЕС // *«Нефтегазовая Вертикаль»*, 2018, №12, с. 4-9; Газовый пакет 2020 и Quo Vadis (интервью с К.Д. Борхардтом) // *«Нефтегазовая Вертикаль»*, 2018, №12, с. 10-17; The EU, Russia and the Fair Gas Trade debate (introductory article and conversation of A. Konoplyanik with K.D. Borchardt). // *“Global Gas Perspectives”*, 06.07.2018, (<https://www.naturalgasworld.com/ggp-62532>)

⁵⁴ См. источники под сноской 52

не менее, могут оказаться востребованы для практического использования с приходом новой Еврокомиссии осенью 2019 г., не следует сбрасывать со счетов.

7. Выводы (итоговые вопросы к обсуждению)

Насколько актуальными являются поставленные вопросы? Если они все-таки являются актуальными, насколько корректно и адекватно они отражают вызовы для мира и России? Если на первые два вопроса ответ положительный, то третий вопрос: насколько они учитываются в сегодняшней текущей российской повестке? Такое ощущение, что в рамках нашей страны данный блок вопросов пока не заслужил такой активной дискуссии, как, скажем, проблема «делить Газпром или не делить», «либерализовать рынок газа или нет», «какая должна быть налоговая система» или «осваивать Арктику или нет».

Есть вопросы, которые нельзя не поставить. Мы живем в глобальном мире, где конкуренция ужесточилась. Понятно, что всегда пытаются избавиться от наиболее слабого игрока, в данной ситуации очень бы не хотелось, чтобы мы оказались этим слабым игроком в глобальной конкурентной борьбе. Но не вынуждают ли нас к быстрому, затратному и добровольному уходу из сферы наших сегодняшних конкурентных преимуществ (а невозобновляемые энергоресурсы сегодня являются сферой наших где-то реальных, где-то потенциальных конкурентных преимуществ)? Не вытесняют ли нас в те сферы, где наши конкурентные позиции пока находятся под вопросом или в лучшем случае относятся к будущему?

Если посмотреть на долгосрочные тенденции изменение климата, то мне гораздо ближе альтернативная точка зрения, чем та, что заложена в СОП-21: главным фактором изменения климата является не столько антропогенное воздействие, действия человека, сколько другие факторы – в частности, длинный цикл повышения-понижения температуры, протяженностью 178 лет, подсчитанный специалистами по солнечной радиации, вызванный циклическим изменением расстояния между Землей и Солнцем⁵⁵. По их расчетам получается, что вклад в глобальное потепление этого длинного природного цикла на порядок выше, чем накопленный потенциал воздействия человека (приведшее к повышению темпе-

⁵⁵ Крученицкий Г.М. Презентация на Круглом столе «Риски реализации Парижского климатического соглашения для экономики и национальной безопасности России». Аналитический центр при правительстве РФ, 19.07.2016; Крученицкий Г.М. Климатическая доктрина РФ против национальных интересов России, 09.06.2016 (<https://regnum.ru/news/2143236.html>).

ратуры) на окружающую среду. Отсюда, не следует ли рассматривать СОР-21 как возможный инструмент глобальной конкурентной борьбы с целью убрать конкурента, где в качестве такого конкурента выступает Россия? Не получится ли, как в свое время (в 80-е гг. прошлого века) с программой СОИ, когда нашу страну втянули в разорительную гонку вооружений в ответ на якобы развернутую в США Стратегическую оборонную инициативу, каковая гонка вооружений в итоге надорвала экономическую возможность существования СССР?

Примечание: многие из упомянутых в докладе вопросов рассматривались автором ранее и представлены в его публикациях/презентациях, доступных на его сайте www.konoplyanik.ru.

ДИСКУССИЯ

ВОПРОСЫ

Семикашев В.В., председатель

Какие будут вопросы к докладчику?

Колпаков А.Ю. – ИНП РАН

Если корректно считать экономику экспорта американского СПГ, то он оказывается довольно дорогим и существенно проигрывает с экономической точки зрения, например России на европейском рынке. В рамках заключенных толлинговых контрактов плата за мощности Sabin Pass составляет 2,25-3 долл./млн. БТЕ, а для других проектов, которые строятся, эта плата – 3,5 долл./млн. БТЕ. Понятно, что газ контрактровался в период высоких цен. У Вас есть понимание, что они собираются делать теперь? Могут ли быть предоставлены скидки, перезаклучены контракты?

Конопляник А.А. – ООО «Газпром экспорт», РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

В данной ситуации будут минимизироваться убытки для формирования потока текущих денежных средств. США будут экспортировать свой газ до тех пор, пока текущие денежные затраты будут давать какой-то объем наличности, притом что это будет увеличивать накопленную задолженность. Компании не будут банкротиться, а будут пытаться хеджировать свои риски. Помним, что в схеме экспорта СПГ США участвуют три разных группы компаний с разными задачами и интересами.

Эта схема выглядела понятной до середины 2014 г. В это время формировалась накопленная задолженность, когда ждали запуск Sabin Pass и начало экспорта газа, когда ждали строительство третьей очереди Панамского канала, когда можно будет американский СПГ с накопленными долгами (за счет низких цен на Henry Hub, которые снижались до 2 долл./млн. БТЕ) направить на азиатский рынок, получить премию, рассчитаться с долгами.

В настоящее время цены находятся на невысоком уровне, на котором и сохраняются. Если цена нефти продемонстрирует рост, цена российского газа по долгосрочным контрактам с нефтяной привязкой увеличится, и это сделает американский СПГ конкурентоспособным на европейском рынке даже при этой фиксированной плате на мощность.

Колпаков А.Ю.

Есть ли у Вас числовые оценки/темпы эволюционного НТП при традиционной добыче?

Конопляник А.А.

У меня числовых оценок темпов эволюционного НТП нет, я не ставил такой задачи (о чем я сказал в преамбуле своего выступления). Они есть, например, у Международного энергетического агентства, в основном, по возобновляемым источникам энергии.

Колпаков А.Ю.

Можно ли провести аналогии между следующими событиями? Когда цены на нефть взлетели в 80-е гг., за этим последовали два процесса: на рынке появилось новое предложение нефти, и появился инструмент снижения спроса на углеводородное топливо (энергоэффективность). В результате в 1985 г. цены упали, рынок успокоился, и потребление нефти динамично наращивалось в последующие годы. В настоящее время, когда цены в прошлом десятилетии опять выросли, с одной стороны, на рынок вышла дорогая сланцевая добыча, с другой стороны, появились возобновляемые источники энергии. После этого рынок упал, цены стали низкими. Это позволило рынку углеводородов развиваться эволюционно. При сохранении сейчас низких/средних цен на нефть, позволит ли это укрепить позиции углеводородного топлива?

Конопляник А.А.

Эти две ценовые волны были конвертированы в мировой экономике в реализованные инвестиционные возможности, которые дали, в первом случае, прирост морской нефтедобычи в 70-е и последующие годы. Если бы не было периода высоких цен в начале 2000-х гг., которые разомкнули «ценовые ножницы», может быть, сланцевой революции в таких объемах не было бы.

В настоящее время происходит затухание второй ценовой волны, дальше это либо приведет к очередной волне цен и появлению новых прорывных технологий. Соответственно, произойдет продление углеводородной эры. Либо эта эра прекратится под воздействие внешних по отношению к нефтяной сфере факторов. COP-21, в какой-то мере, направлен на то, чтобы произошел выход из углеводородной эры по «внешним» (климатическим) соображениям.

Нигматулин Б.И. – ИПЭ

Существует ли эластичность спроса и потребления нефти от цены (при рассмотрении динамики, начиная с 70-х гг.)?

Конопляник А.А.

Там, где неэластичный спрос, т.е. нет альтернатив, субститутгов, то эластичность существенно низкая. Там, где есть субституты, там есть и конкурентный рынок (не с точки зрения количества игроков на этом рынке), который влияет на цену. В 60-е гг. в электроэнергетике нефти было много. Но изначально эта сфера была конкурентной, потому что она была связана не столько с количеством игроков, сколько с конкуренцией между энергоресурсами. Эластичность была высокой, следовательно, можно было уйти на другие виды топлива, что было и сделано, как только цены на нефть взлетели.

Альтернативы жидкому топливу в транспортном секторе в настоящее время, пока что, нет. Несмотря на газомоторное топливо, электро-мобили, которые не могут пока вытеснить жидкое топливо на транспорте, эластичности в данной сфере нет.

Нигматулин Б.И.

Относительно COP-21, 70% выбросов обеспечивает уголь, 15% обеспечивает газ. Если уголь, то в большей мере Китай и США должны быть озабочены вопросом выбросов. Почему в данном вопросе затрагивается Россия?

Конопляник А.А.

Потому и затрагивается, что в борьбе против российского газа нет экономической логики. В моем выступлении борьба против российского газа рассматривалась через призму борьбы американского СПГ с трубопроводным газом, поступающим в ЕС из России. В экономическом смысле взаимодействие между брюссельскими структурами, которые работают на продвижение американского СПГ, мотивируется тем, что необходимо снижать зависимость от российского газа. Борьба с российским газом расширяет возможности конкурентного присутствия американского СПГ на европейском рынке. ЕС ставит во главу угла эту задачу после 22 дней прерывания поставок газа из России, которые суммарно произошли в 2006 г. и 2009 г.

Отсюда возникает вопрос, почему больше внимания приковано к 15% газовых выбросов, чем к 70% угольных, не является ли это чисто политическим механизмом конкурентной глобальной борьбы? Тогда возникает вопрос, не является ли сам COP-21, отчасти, элементом или даже инструментом конкурентной борьбы, при том, что Россия подпи-

сала этот документ? Ответ заключается в том, что идет конкурентная борьба разными средствами, в данном случае, совместная США и ЕС. Где ЕС пытается уйти от поставок газа из России, которая с 1968-го г. осуществляла бесперебойные поставки в ЕС за исключением упомянутых 22 дней, а США, наоборот, нарастить поставки своего газа в ЕС (обеспечить ему рынок сбыта).

Нигматулин Б.И.

В чем заключается опасность, если мы заключим договор на границе России и Украины? Все риски будут находиться у покупателя за счет транзитных стран.

Конопляник А.А.

Материалы по данному вопросу рассматривались в рамках Консультативного Совета по газу Россия-ЕС, которые размещены на сайте – www.konoplyanik.ru и www.fief.ru (Институт энергетики и финансов, раздел «КСГ»).

Итак, почему не на восточной границе? Во-первых, Россия окажется заложником того, что продажа газа будет осуществляться только его перепродавцам. Мы потеряем возможность, которую для нашей страны создает Третий энергопакет, расширяя для нас спектр возможных покупателей газа, уходя от продажи только крупномасштабным, оптовым перепродавцам нашего газа, каковыми сегодня являются все его исторические компании-покупатели. Во-вторых, крупные западные компании, наши традиционные покупатели, категорически не хотят брать на себя украинские риски. Есть и другие варианты прохождения российского газа через территорию Украины, чтобы не лишать нас возможности выбора контрагентов на европейском рынке. Российская заинтересованность - иметь доступ к большему числу игроков на этом рынке, а не только к небольшому количеству оптовых покупателей. Поэтому, поставка газа на восточную границу Украины, как цель российской экспортной политики, невозможна.

Плакицкий Ю.А. – ИНЭИ РАН

Сюжеты, которые Вы связывали, про российский газ и его экспорт в ЕС и много негативных решений, которые были приняты в его направлении. Какова доля факторов, которая связана с объективными вещами и со сменой парадигмы в мировой энергетике, и какова доля политических решений, несвязанных с ними, в тех негативных решениях/трудностях, о которых Вы говорили?

Конопляник А.А.

Есть общие закономерности развития рынков, в которых движение происходит от менее к более конкурентным структурам. Причем конкуренция не означает число игроков, конкуренция – это расширение спектра энергоресурсов в потреблении, институциональных и контрактных структур, это более сложно построенная структура. В силу этого, в этой более сложной построенной структуре тяжелее торговать. Поэтому, есть объективные процессы, которые иногда ускоряются, усугубляются. Т.е. в большей мере, это объективное развитие, которое разбавляется факторами личностного характера.

Вся либерализация европейского рынка газа происходит директивным образом: насаждением реформ сверху, но в русле тех объективных закономерностей, которые происходят в мире. Если ЕС пытается опередить события, случаются неудачи.

Кузовкин А.И. – Институт микроэкономики

Существует природная рента, государство как собственник нефти/ресурса изымает природную ренту. В Норвегии, например, 73% от дохода. Все остальное остается компании. Что такое технологическая рента? Я считаю, всё, что остается компании, и, если она улучшает технологии, то она увеличивает свою прибыль, соответственно, получает ренту. Вы сказали о новом подходе, что надо оценить технологическую ренту. Как ее оценить?

Конопляник А.А.

Проблема терминологии. Мы понимаем, что есть структура цены, которая представляет собой издержки, налоги и прибыль. Я говорю в приростных терминах. Рента (первая школа мысли) – это разница между ценой и издержками, либо (вторая школа мысли) – это разница между ценой с одной стороны и издержками плюс нормальная норма прибыли, с другой. Мне ближе первая точка зрения.

Если меняется цена, то увеличивается разрыв между ней и существующими издержками, то эта приростная ценовая рента. Если при прочих равных условиях Вы смогли снизить свои издержки, то это технологическая рента. Она является результатом предпринятых технологических усилий. Безусловно, когда мы говорим о том, что изменилась ценовая рента, нужно смотреть, что в этом случае принадлежит государству, а что принадлежит компании. В любом случае, если изменения произошли вне зависимости от предпринимаемых усилий компании по конкретному проекту, то собственник недр имеет право полностью изымать ценовую ренту. А с технологической точки зрения возникает вопрос: вся ли она остается на долю компании, или государство приме-

няет пропорции распределения технологической ренты (полученной в результате снижения издержек). Но ни в коем случае государство не должно ее полностью изымать.

Изъятие ренты должно быть не по стране, не по компании, а по объектам, по скважинам. Пообъектная система говорит о том, что в каком-то случае это будет 73%, в другом случае – 0%. Это абсолютно нормально.

Кузовкин А.И.

Этого пока нет.

Конопляник А.А.

В Башкирии, Татарстане шли примерно в этом направлении. Когда мы сделали законодательство о СРП и «пробили» его применение на мелких и средних месторождения, была предложена следующая мера. Когда месторождение находится на высокой степени выработанности, то они получают нулевую ставку налогообложения. Эти месторождения дают доход и эффект расширения налоговой базы для государства, в т.ч. создавая дополнительные рабочие места, дополнительный спрос на товары и услуги для поддержания добычи и т.п.

Кузовкин А.И.

Вы согласны, что \$60/барр. – это критичная цена?

Конопляник А.А.

Не согласен. Во-первых, я не сторонник «средней температуры по больнице». Я уже говорил, что не занимаюсь количественными расчетами. Есть компания Rystad Energy, у них есть наработки, которым я склонен верить. Когда диапазон цен обеспечения рентабельности от 10 до 80 долл./барр. и выше, это нормально. Когда мы говорим 60 долл./барр., то это с учетом тех скважин, которые уже пробурены, или на которых еще не проводился гидроразрыв?

В сланцевой добыче есть разные классы месторождений. Можно пробурить горизонтальную скважину, что является самой капиталоемкой частью затрат (80-90%), но не провести множественный гидроразрыв из-за экономии.

Нигматулин Б.И.

60 долл./барр. – это точка суммарная/интегральная? При 60 долл./барр. добыча будет падать или нет?

Конопляник А.А.

Я думаю, не будет падать.

Нигматулин Б.И.

При какой цене тогда будет падать?

Конопляник А.А.

При какой цене будет падать, не знаю. Знаю, что при любой цене, будут те, кто будут добывать. Главное для меня, при любой цене будут снижаться издержки. Принципиальное отличие сланцевой добычи заключается, что круто падающая кривая дебитов – это плохо, с одной стороны, но это дает возможность снижать издержки в режиме реально-го времени, в рамках американской экономики. В США это будет означать, что издержки будут идти вниз в зависимости от того, как ведет себя правительство (будет оно давать дополнительные стимулы или нет). В конечном итоге, правительство заинтересовано в том, чтобы наращивать экспорт сланцевой нефти. Этот ресурс более дешевый, более ценный, легкий, несмотря на то, что американские НПЗ настроены на переработку тяжелой венесуэльской нефти, глубина переработки которой составляет 98%. США будут продолжать ее импортировать. Они заинтересованы при нормальной логике наращивать экспорт нефти.

Чернавский С.Я. – ЦЭМИ РАН

Прошу ответить коротко (да/нет) на следующий вопрос. Согласны ли Вы с таким утверждением, что перерыв в 2006 г. и 2009 г. в снабжении ЕС газом стал эффективным инструментом для вытеснения России из зоны ее конкурентоспособности?

Конопляник А.А.

Я отвечу – да. В первую очередь, перебои с поставками стали поводом, а затем начали использоваться как инструмент. Единственное, стоит заменить слово «эффективный» на «действующий и дееспособный» инструмент. Он продолжит свою дееспособность, пока его будут раскручивать.

Чернавский С.Я.

Как Вы объясните, что Россия ввела такой эффективно действующий инструмент на долгое время?

Конопляник А.А.

Во-первых, его ввела не Россия, а те противники моей страны за рубежом, и не только в странах-покупателях нашего газа, которые его использовали для, как Вы сами сказали, «вытеснения России из зоны ее конкурентоспособности», используя как повод мотивированные (в связи

с отсутствием своевременно подписанного нового контракта на поставку на внутренний рынок Украины) прекращения российских поставок для внутренних потребителей Украины, которые привели к несанкционированным отборам украинской стороной газа из транзитных, предназначенных для Европы, объемов.

В 2006 г. и 2009 г. оба раза я категорически был противником прерывания поставок. У меня была система аргументов, которую я обосновывал, и механизм, при котором, не имея своевременно подписанного контракта на поставку на внутренний рынок Украины, мы могли бы не допустить отбор нашего газа из транзитной трубы. Моя система аргументов не была воспринята в органах принятия решений. Что именно послужило перевешивающим набором аргументов, я не знаю.

Невелев В.А. – ИМЭ

Как меняется соотношение спроса и предложения в качественном аспекте?

Семикашев В.В.

Дополнение к вопросу. Был вопрос про тип потребления. Что вы можете сказать о перспективах развитых и развивающихся стран?

Конопляник А.А.

В промышленно развитых странах выход на пост-индустриальную стадию означает замедление роста энергопотребления и возможность его снижения за счет дальнейшего повышения энергоэффективности (накопленные эффекты).

Есть развивающиеся страны, которые стали на путь индустриального развития своей экономики по модели промышленно развитых стран (догоняющее развитие, догоняющая индустриализация). Есть категория стран (вся Африка, кроме ЮАР, значительная часть Латинской Америки), которые в настоящее время являются беднейшими, в том числе в понятиях «энергетической бедности». Все экономическое развитие слаборазвитых стран не пойдет по индустриальному пути с крупномасштабным централизованным энергоснабжением. Тогда экспоненциальный рост потребления в развивающихся странах абсолютно не является нормой, догмой, утверждением, которое я готов принять.

Развивающиеся страны – это не однородная группа. Те, которые сегодня вырвались вперед в экономическом развитии, смогут скорректировать траекторию индустриального развития. Те, которые пока еще не рванули, могут пойти по другой траектории, более пологой и низко лежащей траектории роста энергопотребления по децентрализованной модели.

Соответственно, для мирового сообщества важно обеспечить международно-правовые рамки по доступу к капиталу и технологиям для формирования борьбы с энергетической бедностью.

Невелев В.А.

Как измеряется соотношение качества и цены нефти?

Конопляник А.А.

Качество нефти измеряется двумя основными параметрами: плотность - чем легче, тем качественнее и дороже, и сернистость - чем сернистее, тем хуже и дешевле. При прочих равных условиях цена нефти разных сортов построена через привязку к маркерным сортам (в настоящее время, WTI и Brent) через систему дифференциалов, которая учитывает разницу в двух параметрах (плотность и сернистость). При сохранении тенденции к ухудшению качества добываемой нефти, цена также должна снижаться при прочих равных условиях.

Порфирьев Б.Н. – ИНП РАН

В какой мере теория Хабберта реализовалась в мировом масштабе под влиянием технологий, доступа к ресурсам?

Конопляник А.А.

Теория Хабберта подтвердилась применительно к одной стране и не смогла подтвердиться применительно к миру в целом. Прогноз Хабберта (в 1949-1956 гг.) на США (что пик будет около 1970 г.) делался в рамках одного инвестиционного цикла (меньше чем на 20 лет). В этот период цены сохранялись на монотонно низком уровне. А на мир (что пик будет около 2000 г.) уже на полвека вперед. И за это время цены взлетели в 20 раз лишь за 1970-е годы (сам Хабберт, да и кто-то другой, вряд ли могли это предвидеть), что привело к резкому изменению технологий добычи и расширению зоны под кривой Хабберта.

Плюс вопросы терминологии. Я использую свою собственную интерпретацию «кривой Хабберта». Он, геолог, говорил о традиционной нефти – жидком топливе в недрах. Для меня же, экономиста, важно, что жидкие углеводороды – это те, что используются в жидком виде в конечном использовании. Неважно, какая первичная энергия на входе в энергобаланс – газ, уголь или нефть. Если есть гидрогенизация угля (технология «уголь в жидкость») или есть сжижение газа, то это раздвигает «кривую Хабберта» (увеличивает площадь под кривой) по жидкому топливу.

Понятно, что любое появление нового энергоресурса, который может использоваться в конечном потреблении, например, в том же транс-

порте, как жидкое топливо (неважно, это биодизель или просто дизель), это расширяет кривую Хабберта и площадь под его кривой.

ВЫСТУПЛЕНИЯ

Семикашев В.В., председатель

Есть еще вопросы к докладчику? Нет.

Тогда перейдем к выступлениям.

Рогинко С.А. – Институт Европы РАН

Климатическая повестка. Я согласен с докладчиком насчет рисков Парижского соглашения. Но, эти риски не ограничиваются теми вещами, о которых упомянул докладчик. Совершенно правильно, что это риски повышенной амбициозности, они должны пересматриваться каждые пять лет. Это мы, допустим, можем выдержать, снижать до 1,5 °С. Но, вопрос заключается в том, что кроме этого будет еще происходить «глобальная инвентаризация». Т.е. будет происходить оценка наших амбициозных обязательств относительно выполнения цели – 2 или 1,5 °С. Самое главное, а судьи кто? Встает вопрос оценки нашего вклада. Предусмотрена оценка группой всенародных независимых экспертов. На примере независимого WADA (Всемирное антидопинговое агентство), мы уже это проходили. Когда формируются такие группы, как объективно они относятся к России, что нам от них ждать?

Само Парижское соглашение (сам текст) – это «кот в мешке». Там есть вещи, которые не преобразованы в модальности и конец этого процесса можно ожидать на Варшавской конференции через 1,5 года – в конце 2018 г. Впереди еще три раунда.

Из тех цветочков, которые могут стать ягодками, прежде всего, я бы упомянул принцип климатической справедливости, который был упомянут докладчиком. Этот принцип сводится, в рамках понимания того же самого Китая и Индии, которые лоббируют этот формат, к равному праву каждого человека на выбросы парниковых газов. Если посмотреть «среднюю температуру по больнице» – средние выбросы каждого человека, Китай сейчас входит в уровень средних выбросов, Индия – раза в два меньше, Россия – раза в два больше, США – раза в три больше, а выше всех оказывается Канада. Поэтому, если придется обрезать, то России это придется сделать на 50%. Это фактически означает – угробить весь реальный сектор.

Теперь поговорим об углеродном налоге, которого нет в Парижском соглашении. Но который в виде формулировки заложен в решении Парижской конференции – целесообразность углеродной цены, которая фактически является углеродным налогом. Сейчас предпринимаются усилия, чтобы вбросить углеродную цену/налог именно в формат Парижского соглашения. Эти усилия предпринимаются именно Россией,

ни одна страна не решилась на такое. Россия решила пролоббировать собственный углеродный налог.

Что это значит для нас? Углеродный налог подразумевает под собой разные ставки. Предлагается сначала 15 долл./т, потом 35 долл./т.

Мы обсуждали, что нужен какой-то подход к определению углеродной цены. Одним из подходов – это насчитать 300 долл./т или 500 долл./т, поскольку именно такой ущерб несет планета в результате глобального потепления. Понятно, что такие цифры можно брать в чистом виде с потолка. А что такое даже 15 долл./т для того же самого Газпрома при его выбросах в 100 млн. т? Это 1,5 млрд. долл. в год, отдай непонятно кому и зачем. При 35 долл./т это, соответственно, 3,5 млрд. долл. в год. Я про 300 или 500 долл./т молчу. Но, это еще не все.

Когда пойдет такая несправедливая форa возобновляемым источникам, это будет очень серьезный сигнал по сокращению всех углеводородных видов топлива. Тогда Газпрому придется сворачивать и «Силу Сибири», и «Северный поток-2», и «Турецкий поток», потому что спрос будет катастрофически снижаться. Как обрушить эту конструкцию? Критикуя, предлагай.

Надо максимально ухватиться за новый кабинет Трампа, за их позицию отрицания углеродного налога, за их позицию выхода из Парижского соглашения. Докладчик правильно заметил то, что в Парижском соглашении уже участвуют, ратифицировали практически все главные страны/игроки, это соглашение для лоббистов стало инструментом мягкого давления на Россию для вступления в это соглашение. США, скорее всего, выйдут из соглашения. Обама ратифицировал это соглашение просто при помощи собственной авторучки, не обратившись к Сенату. Это уже оценено как узурпация власти и подпись, скорее всего, отзовут. Вопрос о том, что Россия в тренде или не в тренде будет по-другому смотреться, после того, как подпись США будет отозвана. Спасибо за внимание.

Нигматулин Б.И. – ИПЭ

Я хочу продолжить. Странно, что в России в 2 раза меньше выбросов, чем в тех же США. Я прикидывал, что внутри страны потребляется примерно 140 млн. т, остальное – экспорт, т.е. примерно это 0,9 т на человека. В США – 4,5 т (нефти/нефтепродуктов) на человека, в Европе – 2,5 т на человека. Уголь: в России – 1,6% производства электроэнергии на угольных электростанциях, 60% – в Китае и США.

Поэтому, оценки, которые Вы делаете (*обращается к Рогинко С.А.*), я хочу посмотреть. Если говорить о выбросах, то к их источникам относятся уголь, нефть и газ. Причем газовые станции выбрасывают, при-

мерно, в 2 раза меньше, чем угольные станции. Нефтяных электростанций у нас практически нет.

По автомобилям, я думаю, на душу населения у нас в 3-4 раза меньше, чем в США.

Рогинко С.А.

Я бы предложил посмотреть цифры национальных сообщений.

Нигматулин Б.И.

Цифрам национальных сообщений я не верю.

Относительно CO₂, у нас есть мощный инструмент для того, чтобы быть не угольной страной. Если мы говорим о том, что нас где-то прижимают, посмотрите, как хорошо отвечает Russia Today. Я был в Польше, все европейские журналисты жалуются, что Russia Today их задавила, это пропаганда, которую слушают люди, а их в итоге не слушают.

Что касается влияния американского СПГ и прочее. Мне бы очень хотелось иметь график, начиная с 2000 г., динамики экспорта газа в западные страны – в Европу, не СНГ. Интересно, насколько экспорт снизился после 2006 г., поднялся после 2009 г.? Насколько составляющая СПГ начала влиять на ограничение поставок российского газа, начиная с 2013 г.? Как средняя температура зимы в странах ЕС связана с потреблением нашего газа? Это сразу даст понимание, влияет это или нет.

И еще одна позиция. Раз у нас есть конкурентное преимущество, мы всегда можем вести такую политику: минус 5%. Если у нас гибкая ценовая политика, и мы видим, что мы теряем экспортный канал, надо работать с разными странами – Литвой, Латвией. Надо работать умнее.

Все наши международные соглашения, включая ВТО, они дали плюс нашей экономики, дали дополнительный рост? Это надо посчитать для понимания общероссийских интересов. Если России не выгодно, то необходимо отстаивать государственные интересы. Этот вопрос относится к сегодняшнему дню, к подписанию Парижского соглашения. Должна быть очень серьезная программа продвижения и PR России за рубежом с нашей позиции.

Насчет Индии и Китая. Сейчас я делаю работу, которая называется «Электроэнергетика России и ее положение в мире» (прогноз на 15-20 лет). Я посчитал, что в Китае к 2040 г. потребление электроэнергии на человека составит чуть больше 3000 кВт*ч. Мы производим около 7500 кВт*ч, но через 15-20 лет эти показатели будут равны (для России и Китая). Большую часть (50%) электроэнергии будет производиться из угля. В этом смысле выбросов у Китая будет (через 15-20 лет) больше, чем в России. Вот эти прогнозы мы должны тоже закладывать. Сегодня вы обсуждаете, а акцентировать внимание необходимо на будущих за-

грязнениях со стороны Китая, Индии – текущих основных загрязнителях планеты, но не России. Эти позиции надо отстаивать, показывать не только в настоящее время, но и брать перспективу – плюс 10 лет, 15 и делать прогнозы.

Чернавский С.Я. – ЦЭМИ РАН

Доклад был очень длинным, работа проделана была большая. Поэтому, анализировать непросто.

Я бы хотел начать с выявления методологии при раскрытии той или иной темы. У нас возможны два пути раскрытия этой темы. Один путь – традиционный. К нему относятся моделирование, количественный расчет и т.д. Об этом сегодня уже говорили. Несмотря на всю сложность моделирования, психологически это очень простой путь. Есть цифры и на их основании делается вывод. Но, автор пошел по трудному пути. Он решил, что он может раскрыть тему с помощью качественного анализа.

Качественный анализ – гораздо более сложное дело, чем количественный анализ. Потому что, когда мы говорим о качественном анализе, т.е. логических размышлениях, то здесь мы не должны забывать, что существует теорема, согласно которой можно построить любую конструкцию логически. Критерием правильности этой конструкции является только практика. Чтобы сделать качественный анализ, надо подходить к нему комплексно. Некоторые задачи, которые рассказывались, допускают качественный анализ, а вот некоторые выводы, к которым пришел автор, этого качественного анализа не допускают вообще.

У нас имеется рыночная система. Вы хотите понять, каково поведение участников рынка. Нефть, газ – это все рыночная система. Участники действуют в своих экономических интересах, или они сговариваются между собой, чтобы нанести ущерб кому-то? Оценить является ли это поведение экономическим/конкурентным или это является заговором, чрезвычайно сложно. Есть два метода. Один метод используется налоговыми органами, финансовыми организациями, прокуратурой и т.д. К этому относится подслушивание разговоров, вскрытие переписок участников рынков и т.д. Есть книга (дата издания – 1946 г.) «Международные картели». Американское Министерство юстиции обнаружило, что во время Второй мировой войны американские организации вступили в сговор с немецкими фирмами в своих собственно узко фирменных интересах в ущерб национальным интересам. Они провели многолетнее исследование и доказали, что на самом деле некоторые американские организации действовали в ущерб, например, торговали титановой краской и т.д., состоялось множество судебных процессов, некоторые американские фирмы были разорены, а некоторые подвергнуты большим штрафам. Этот метод сложный. Альтернативой является матема-

тическое моделирование и попытка с помощью статистических критериев выяснить, есть ли сговор или нет. Такие работы есть, в частности на розничном рынке бензина. В некоторых российских регионах, где с помощью математических моделей показано, что в определенные моменты имеется сговор, а в определенные моменты нет. Качественно это сделать нельзя. Потому что качественно вы можете предполагать, что он так действует, но доказать это реально невозможно. Поэтому тот метод, который привел автор для того, чтобы ответить на поставленный вопрос: действуют ли, например, западные страны в ущерб России в Парижском соглашении, или принимают ли они специальные меры, чтобы вытеснить Россию из зоны ее конкурентоспособности? Качественным анализом ответ на этот вопрос получить невозможно. Это первое положение, с которым спорить бесполезно.

Что касается самих этих вопросов. Можно утверждать, что они сговариваются, а можно утверждать, что они действуют в своих интересах. Действительно, было много данных, доказывающих, что изменение климата происходит реально и с этим что-то надо делать. Ответственность за это возлагается на некоторые страны, прежде всего, развитые, в т.ч. и на Россию. Можно спорить о величине квот и т.д. Это подлежит вопросу обсуждения. Но то, что на самом деле есть такая проблема и, конечно, основной мотив – это не действие против России, или Индии, или Китая, или США. Просто обеспокоенность изменением климата – это факт.

Теперь по поводу некоторых тем, которые были затронуты. Например, где продавать газ? Внутри Европы или на границе с Украиной? У нас было проведено математическое моделирование различных схем торговли газом с Европой через Украину и показано совершенно четко, что оптимальной схемой является продажа газа на границе с Украиной. Почему? Когда вы продаете через Украину, рыночная власть поставщика, которую вы имеете на рынке на границе Украины и Европы, сталкивается с рыночной властью Украины. Поскольку они «на последней руке», их сила такова, что они могут диктовать России условия. Чтобы избежать давления этой рыночной власти, эта схема является более эффективной. В этом случае, Украина сама должна разбираться с Европой и наоборот. Вопрос, о котором четко было сказано автором, что, на самом деле, это для России невыгодно, спорный. Есть расчеты, которые это опровергают реально.

Теперь второй момент. Что происходит вообще с торговлей газом? В работе «Стратегии торговли газом России с Европой» показано (с помощью инструментальных данных), что в действительности при определенных стратегиях, если Россия использует свою рыночную власть на европейском рынке сильно, то европейские страны будут (экономиче-

ски это доказано) объединяться таким образом, что на рынке Европы будет создаваться монополистический рынок. Т.е. монополия России и монополия всех европейских стран, объединенных в общий круг. В этом случае положение России ухудшается, потому что одно дело торговать на конкурентном рынке и бороться с разными странами, другое дело, когда тебе противостоит объединенная, мощная сила. Положение России при этом ухудшается. Чтобы противостоять этому, нужно разрабатывать специальные стратегии.

Вопрос торговли газом России и Европы не такой простой, как кажется на первый взгляд. Здесь без количественных расчетов не обойтись.

Я считаю, что два вопроса, которые здесь поставлены: является ли Парижское соглашение заговором против России и стремлением вычленивать Россию, а также предпринимаются ли против России специальные меры, чтобы вычленивать ее из зоны конкурентной способности, на этот вопрос, мне кажется, пока стоит ответить нет до получения более твердых доказательств. Для этого существуют данные, расчеты.

Еще последний момент. Когда в 2006 г. и 2009 г. было прерывание поставок газа, можно сделать логический вывод, что дело здесь не в ненадежности поставщика, а в ненадежности транзитера. Но без тщательного математического анализа ответ на этот вопрос не может быть получен.

Есть такой специалист – Дж. Стерн, который очень хорошо относился к Советскому Союзу. Возможно, он даже как-то способствовал торговле российского газа. Как-то, приехав на совещание после 2009 г., он сказал: «Дорогие товарищи, я не знаю, что мне делать». Почему? Потому что до 2009 г. Дж. Стерн твердо знал и говорил, что Россия является самым надежным поставщиком, и поставки российского газа хеджировать не надо. А хеджирование делается заранее, подписываются дополнительные контракты. После 2009 г. он такую позицию занять не может. Поэтому вопрос, который я задал автору (что, не является ли на самом деле прерывание эффективным долгосрочным оружием против России?), имеет право на существование, потому что значительные меры, которые предприняты в Европе и США по сланцевому газу, а также возобновляемым энергоресурсам, в значительной мере стимулируются тем, что люди обеспокоены, что они могут стать заложником монополиста. Кстати говоря, против монополизма выработаны очень жесткие меры. Несмотря на то, что российский газ эффективен и дает низкие издержки по сравнению со сланцевым газом или СПГ, все равно, разумный покупатель не будет иметь дело с одним поставщиком. Он понимает, что вначале поставщик установит более низкие цены, а когда он станет окончательно монополистом, он их повысит. Противостоять этому

невозможно. Экономическое поведение такого рационального потребителя всегда будет связано либо с созданием конкуренции, либо, если это невозможно, с ограничением поставок монополиста на рынок. Это разумная, рациональная экономическая политика.

Проблемы автором поставлены очень сложные. Ответы, мне кажется, не такие простые. Есть место для дальнейших размышлений.

Волконский В.А. – ИПП РАН

Чтобы защитить наш семинар, линию, которую мы проводим, от последнего выступления С. Чернавского, мне кажется, что требовать от докладчиков того, чтобы все было обосновано моделями и расчетами, это несовременно. Мир сейчас вошел в эпоху, когда неопределенность колоссальная, и есть нехватка именно качественных рассуждений, определения того, чему верить, чему не верить. В этих условиях, когда мы знаем, что даже такая простая вещь, как прогноз добычи на десяток лет расходитесь «черти как», это контрпродуктивно.

Колпаков А.Ю. – ИПП РАН

Что касается углеродных выбросов. Во-первых, существующая методика углеродных выбросов (упор делается на CO₂), учитывающая те выбросы, которые были произведены на территории страны в рамках всех производственных процессов. При этом существует другая методика, которая говорит, что, на самом деле, значительная часть товаров производится на территории одной страны, затем она продается и потребляется на территории других стран. Существуют углеродные потоки между странами. Если США закупает товары в Китае, то они потребляют выбросов намного больше, чем это реально фиксируется. Это важно, потому что счет выбросов на душу населения изменится кардинальным образом, если считать по такой методике. Дискуссия ведется, такие идеи озвучиваются, но пока сама методика не используется. Это первая проблема.

Вторая проблема. Мы недавно делали расчет для нашей страны. В Парижском соглашении сейчас записано, что мы хотим выдержать 70-75% с учетом поглощающей способности лесов. Что такое 75% от 1990-го г. для нашей страны? Это нормальный уровень в долгосрочной перспективе, если мы хотим развиваться с темпами 1-2% ВВП в год. Если же мы хотим, чтобы рост ВВП был 3-4%, то уже в 2035 г. мы выходим на эти ограничения. Здесь существуют огромные риски для России, как для развивающейся страны, что мы не сможем экономически развиваться нормально.

Семикашев В.В.

Я позволю себе высказаться. Не скажу, что у меня есть вопросы, но есть некоторый взгляд на Парижское соглашение как фактор развития российской энергетики. Является ли Парижское соглашение инструментом, которое используется против России. В явном виде нет, но его могут пытаться использовать для давления. Равно как и другие инструменты в международной политике.

И мне представляется, что здесь надо стараться не столько противостоять, сколько активно участвовать в этом соглашении. У России большой потенциал именно с невозобновляемыми энергетическими ресурсами для использования этого соглашения в свою пользу: производственный газовый потенциал, потенциал поставок газа и в Европу и на Восток, а также потенциал развития атомной промышленности и поставок/сооружения блоков АЭС за рубежом. И любые ограничения на CO₂ могут стимулировать развитие отечественной атомной энергетики. Это первый вариант реагирования на глобальную климатическую политику.

Второй вариант, как можно себя вести в рамках Парижского соглашения, чтобы это было полезно для нашей экономики следующий. Это различные сценарии того, как будет развиваться энергопотребление в развивающемся мире. Развитый мир «вышел на полку» и там будет снижение потребления первичной энергии, осталось буквально 2-3 страны, у которых растет энергопотребление, у остальных уже снижается. А в развивающихся странах, действительно, может быть приличный рост энергопотребления. Это касается и стран с традиционной парадигмой индустриализации и электрификации (пример Китай – он повторяет путь построения больших централизованных энергосистем по примеру западных стран). Стоит поддерживать позицию, что эти развивающиеся страны имеют право на более высокий уровень энергопотребления, чем это предполагают экологоориентированные траектории. Соответственно, для России как эффективного поставщика традиционных энергоресурсов это будет полезно.

В других, более бедных и менее институционально развитых странах, по-видимому, будет другой тип электрификации, основанный на распределенных системах и возобновляемой энергетике. Здесь окно возможностей уже для российского машиностроения: рынки в таких странах более просты для доступа новым поставщикам, чем рынки развитых стран; сами рынки таких технологий являются быстро растущими; отечественные компании обладают достаточными производственными и технологическими компетенциями; для ряда стран есть потенциал взаимодействия, основанный на традиционном хорошем отноше-

нии к СССР и России или слабых позициях китайских и западных компаний.

Третий вариант мне представляется наиболее интересным для угольщиков. Для российской угольной промышленности Парижское соглашение может быть не только угрозой, но и возможностью. Понятно, что существующий гигантский объем потребления угля нельзя моментально взять и убрать. А есть электростанции на угле, которые недавно построены, строятся или еще будут построены. И этот спрос еще на десятилетия какой бы прогресс не получила бы возобновляемая энергетика. Далее, некоторые развитые страны попадут под общественное влияние. Например, Канада, США, Австралия, которые являются эффективными крупными поставщиками угля на международный рынок и конкурентами для нас, могут начать сокращать добычу (или не воспроизводить сокращение добычи на текущих месторождениях) из-за общественного давления по ограничению развития угольной энергетики. В развивающихся странах производители считают, что они имеют худший доступ к международному капиталу, который постепенно будет уходить от финансирования любых угольных проектов – будь то в добыче или в использовании.

Таким образом, российская угольная промышленность в среднем и долгосрочной перспективе может быть фаворитом на международном рынке. Низкий курс рубля, который, видимо, выбран правительством на перспективу в качестве ориентира, позволяет быть высококонкурентоспособным по затратам (в том числе и тарифам на дальние ЖД перевозки). А инвестиции угольных компаний могут финансироваться за счет российской финансовой системы. Государство будет способствовать развитию инфраструктуры поставок за рубеж.

Рассматривая выше обозначенные аспекты участия в Парижском соглашении, Россия сможет даже получить выгоды, а не только угрозы.

Конопляник А.А. – ООО «Газпром экспорт», РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

Меня немного удивило, что большая часть комментариев были про COP-21, про Парижское соглашение. Хотя, мне казалось, что оно было только одним небольшим элементом моего доклада.

Насколько СПГ составляющая влияет на поставки российского газа в Европу? Ожидалось, что СПГ вытеснит российский газ в Европе. Почему? Понастроено столько СПГ мощностей, которые используются на 20-25%, что сегодня объем неиспользованных мощностей превышает объем нашего годового экспорта. Это для меня ответ на вопрос, что сегодня СПГ в Европе не востребован, потому что есть другие более привлекательные рынки, чем рынок ЕС. Даже в 2016 г., когда начались пер-

вые поставки американского СПГ, они пошли не в Европу. СПГ США пошел в Латинскую Америку.

Мощности есть, но СПГ в Европу не идет, потому что рынок не является привлекательным по цене. Есть более привлекательные с более высокой ценой. Все то, о чем я говорил относится к будущим поставкам, потому что в феврале 2016 г. заработал лишь первый завод. Я говорю о том, что сегодня СПГ составляющая не влияет сильно на поставки нашего газа. Но, в перспективе просматривается такая ситуация: треть – собственная добыча ЕС, и ее доля уменьшается, треть – российские поставки, треть – иные поставки, в том числе СПГ. При том, что прогнозируется уравнивание общего спроса на газ, будет расширяться его импортная доля. Соответственно, будет идти конкуренция между нами и, в первую очередь, американским и катарским СПГ. Если будет отсутствовать «позитивная дискриминация»: административные барьеры на пути российского газа, то конкурентное преимущество нашего газа будет расширяться.

Как влияет температура? В каждом европейском офисе газовой компании-импортера висит график с температурой, и она напрямую коррелируется со спросом на наш газ. Зима была холодная в этом году, потребление нашего газа пошло вверх.

И пару слов об американской сланцевой революции. Дешевый американский сланцевый газ вытеснил американский уголь в энергобалансе США. Тот хлынул в Европу, в период, когда была нефтяная индексация и высокие цены на нефть, а значит и на контрактный российский газ. Американский уголь добывается открытым способом в Аппалачском бассейне, имеет налаженный путь поставок угля. Сначала катарский СПГ начал конкурировать с нашим газом, а Катар мог, демпингуя, продавать СПГ по отрицательной цене. Но после 2011 г. катарский СПГ был перенаправлен в Азию (эффект Фукусимы). Потом и американский уголь начал вытеснять наш газ с нефтяной привязкой. Эта ситуация продолжалась до середины 2014 г. Потом ситуация поменялась.

У нас есть конкурентное преимущество именно потому, что мы можем сбрасывать 5% от цены альтернативных поставок (на этом построен механизм индексации еще со времен Гронингенской формулы) и оставаться в плюсе. Нам надо расширять присутствие на хабах, и мы это делаем, для того, чтобы можно было наш газ туда приводить и оттуда же убирать, чтобы «ловить» большую конъюнктуру. В контрактах есть механизм индексации, т.е. «нет-бэк» от стоимости замещения означает, что Вы с дисконтом по цене привязываетесь к конкурентному энергоресурсу, если Вам не выставляются административные барьеры при этом.

Третий энергопакет – это не международный договор, это внутреннее законодательство ЕС. Страны ЕС суверенны, они имеют суверенное

право принимать все, что угодно. В Третьем энергопакете (Третьей Газовой Директиве) есть Ст.11, которая дискриминирует игроков из стран, не входящих в ЕС, для них применяется усложнённая процедура сертификации, которая может устанавливать административные барьеры.

Сначала в России «испугались» Третьего энергопакета, потому что полагали, что он будет препятствовать сложившейся, устоявшейся системе контрактных поставок российского газа, при которой можно продавать в пунктах сдачи-приемки на границе стран ЕС, поставлять газ конкретному единому физическому поставщику внутри страны ЕС. Чтобы разобраться в намерениях стороны ЕС и опасениях стороны РФ, был организован сначала процесс неформальных консультаций, затем Консультативный Совет по газу Россия-ЕС. Например, сначала нам заявляли, что все должны поставлять газ на хабы. Мы возражали, что их либо пока нет или они слабо конкурентные, недостаточно ликвидные. Потом разобрались и выяснилось, что и куда можно поставлять. Например, энергорегуляторы в ЕС не разделяли понятия «торговля» и «поставки», потому и говорили, что если торговля (что для них было синонимом поставок), то будьте добры продавать на хабах. Когда Третий энергопакет был принят, сначала в РФ его испугались, но потом мы стали разбираться и видеть все больше и больше его преимуществ.

Суверенное право европейских стран по дальнейшей либерализации своего рынка создаёт нам определенные проблемы для сегодняшней структуры поставок, но и создает новые возможности в рамках новой, адаптированной структуры поставок. Мы пытаемся адаптировать не за счет отказа от старого и перехода к новому, а расширяя спектр возможностей. Там, где нужно, сохраняем долгосрочные контракты и адаптируем их, в то же время расширяем присутствие на споте.

В отношении ДЭХ (Договор к Энергохартии) у нас с Вами принципиально разные точки зрения. Я считаю, не ратифицировав ДЭХ, Россия упустила огромное количество возможностей. Ими сегодня пользуются конкуренты российских компаний в Европе. В частности, ДЭХ создаёт возможность для выставления исков в международных арбитражах к государствам-членам ЕС по защите от рисков либерализации. Этим активно пользуются западноевропейские компании, которые на сегодня подали примерно 100 с лишним исков в рамках процедуры разрешения споров по ст. 26 ДЭХ. Эта статья дает возможность, минуя национальные арбитражные суды, подавать инвестору иск сразу в международный арбитраж против страны, которая является членом ДЭХ, на территории которой к нему применяются такие дискриминационные меры. Многие компании стран ЕС этим уже пользуются, потому что возникает конфликт между международным договором, который является ДЭХ, и национальным законодательством ЕС, тем же Третьим энергопакетом,

который ставит меры торговли на более высокий пьедестал, чем меры инвестиционные, нарушив тем самым баланс между ними, и который ушел дальше по либерализации, чем ДЭХ.

ДЭХ – это в первую очередь защита инвестиций. Количество исков, которое сегодня подано против стран ЕС по ст.26 ДЭХ компаниями стран ЕС, во-первых, это привело к тому, что Италия взяла и вышла из ДЭХ, понимая, что он защищает инвесторов других стран (иностранных инвесторов). Страны, которые подписывали, рассчитывали, что ДЭХ будет защищать их на территории других стран, что будет работать как механизм способствованию экспорту. Теперь получается, что они сами начинают «страдать» от защитных мер ДЭХ. Они теперь этими защитными мерами пользуются, а когда мы говорим, что нас дискриминируют в Европе (история с OPAL, все эти игры с Польшей и т.п.), мы этими мерами защиты воспользоваться не можем, поскольку не только не ратифицировали ДЭХ, но и в августе 2009 г. вышли из его временного применения.⁵⁶

Спасибо Волконскому В.А., так как он отчасти ответил на тот вопрос, на который я хотел ответить. Меня и раньше не убеждало, когда в качестве аргумента на совещании выступающие говорили, что «расчеты показали». Вопрос: как считали? Вы говорите, до тех пор, пока Вы сами ничего не посчитаете, Вы не верите. Я с вами согласен. Я тоже до тех пор, пока не могу понять, как автор считал, не принимаю цифры на веру. Утверждение, что мерилom всего является моделирование, мне не близко.

В целом, заговор – это тоже часть экономического поведения. Цель – убрать конкурента. Поэтому, все картельные соглашения можно рассматривать как заговор и монопольные объединения. Интересно, как с помощью моделирования можно доказать, что против нас вводятся антиконкурентные меры, которые ведут «под ковром»?

СОР-21, как борьба против России. Я не рассматриваю его как документ, принятый в качестве инструмента борьбы против России. Я пытаюсь понять, насколько могут быть недооценены экономические последствия его исполнения. Всегда надо начинать с худшего варианта. И здесь я начал с худшего по последствиям для моей страны варианта.

⁵⁶ В апреле 2018 г. Россия отозвала свою подпись под ДЭХ и из статуса страны, подписавшей ДЭХ, перешла в статус страны-наблюдателя в Конференции по Энергетической Хартии, поскольку сохранила (пока?) свою подпись под базисной политической декларацией хартийного процесса – Европейской Энергетической Хартией 1991 г.

Что касается моделирования, которое показало, что выгоднее продавать газ на границе России и Украины. Могу сказать, что я читал эту работу. Я с ней в принципе не согласен. Я считаю, что нужно идти внутрь Европы, пользоваться всеми преимуществами Третьего энергопакета. Для этого необходимо строить обходные трубопроводы, избавляться от транзитной монополии, которая является наследием реалий 50-летней давности. В презентации на заседании Рабочей группы 2 Консультативного совета Россия-ЕС по газу 14 февраля 2017 г. я привел карту⁵⁷ – традиционный наш маршрут поставки в Европу с Надым-Пур-Тазовского района по территории России через Украину и дальше в Европу и новый (северный) маршрут. У нас происходят сегодня две группы событий. Первая: перемещение нашей основной ресурсной базы с Надым-Пур-Таза на Ямал. Переход с одной ресурсной базы на другую – нам кажется, что это близко. Но это больше, чем протяженность территории Германии с севера на юг, это больше, чем протяженность трубопровода OPAL. Если мы переходим на Ямал как на основную ресурсную базу для экспорта, для нас экономически целесообразным становится не модернизировать старую трубопроводную систему, которая была построена в 70-е гг. и ориентирована на иную ресурсную базу (Надым-Пут-Таз), её большая часть лежит на территории нашей страны, а строить новую трубу на другие диаметры и давление, минуя тем самым заодно и транзитный сегмент экспортных поставок. Транзитные риски через Украину сегодня по трем элементам – страны, компании и проекта – за пределами высокие. Плюс нам уже сказали наши украинские друзья, что в связи с переходом на систему тарификации по Третьему энергопакету, транзитные тарифы будут определяться не по принципу линейного дистанционного тарифа, а по принципу «вход-выход» и будут выше. Распределение между пунктами «входа» и «выхода» будет такое, что основная нагрузка будет ложиться на «входные» (из России на Украину) мощности. Это значит, что для нас тариф будет подниматься еще больше. Нам сказали уже, что после 2019 г. транзитный тариф будет намного выше. Значит, нам необходимо решить простую экономическую задачу. Что нам выгоднее? Модернизировать старую трубу и воспроизводить техническую отсталость и платить потом повышенный тариф, или строить новую систему транспортировки с учётом уже отмеченных мной изменений. Для меня ответ совершенно очевиден.

Что касается России и Украины и прерывания поставок в 2006 г., говорились, что без тщательного моделирования невозможно что-то сделать. Я еще раз повторю, мы дали повод для интерпретации событий,

⁵⁷ http://www.fief.ru/img/files/2017.02.14_Konoplyanik.pdf

произошедших в 2006 г. и 2009 г., против нас. Американцы, начиная с момента эмбарго по сделке «газ-трубы» в 80-е гг., говорили европейским компаниям и странам, занявшим их место в сделке: «Что вы делаете? Когда-нибудь советские контрагенты перекроют вентиль на трубе». Они говорили это постоянно, каждый год. Наступил январь 2006 г. и американцы сказали европейцам: «Мы же говорили, мы 35 лет Вас предупреждали!». 3 дня прерывания поставок в 2006 г. – это разовый эпизод и его можно было списать на случайность. После этого я говорил, что ни в коем случае мы не должны прерывать поставки, потому что это будет уже считаться закономерностью. И события января 2009 г. сформировали (с помощью заинтересованных кругов и СМИ) в массовом сознании европейцев представление, что теперь это будет или может быть закономерностью. Это дало повод затем развернуть антироссийскую компанию, объединить Европу в стремлении уйти от российского газа.

Что же в отношении Дж. Стерна. Я знаю Джонатана с конца 80-х гг. Он был ко-спикером Консультативного Совета по газу Россия-ЕС. Общаюсь я с ним регулярно. Я согласен, что он пострадал от защиты интересов России. Я разделяю точку зрения Чернавского С.Я., что Дж. Стерн является одним из лучших, кто разбирается в этой проблеме. Он и его сотрудница Катя Ефимова много по этому поводу пишут. Я рекомендую всем читать то, что они уже написали. Я согласен с тем, что он поменял свою точку зрения, потому что не может отстаивать интересы России. Две случайности – это закономерность. Но я не могу согласиться с тезисом, который был высказан, что прерывание явилось эффективным долгосрочным оружием против СССР. Факт прерывания явился основанием для того, что выбранное против нас долгосрочное оружие – это намерение любыми способами (экономическими, внеэкономическими) заместить наш более дешевый газ на ненадежные поставки СПГ и т.д. Может ли это считаться эффективным решением для ЕС? ЕС не хочет иметь дело с одним поставщиком – это рациональная экономическая политика. Но мне кажется, что эта политика уже начинает определяться не только в ЕС, когда расширяется зона для американского СПГ. Мне кажется, сегодня происходит попытка навязать общественному мнению и европейским политикам, что более дорогой американский СПГ – более выгодный, чем российский газ. Я пытался исходить из этого. Для европейских потребителей газ будет, в итоге, дороже. Пока я не знаю, что произойдет на американском рынке со сланцевыми производителями, с их финансовым пузырем задолженностей, насколько это будет надежный в долгосрочном плане источник поставок. Но то, что СПГ США пойдет не в Европу, а на тот рынок, где будет более высокая цена, это для меня очевидный факт.

Я согласен с Колпаковым А.Ю. На заседании в апреле Консультативного Совета по газу мы пытались показать (в одной из моих недавних статей в НГВ об этом написано, где использовались материалы К. Романова из Газпрома), что европейские ВИЭ оказываются не такими «чистыми», если считать не только производство электроэнергии ВИЭ на территории ЕС, но учитывая весь производственный цикл создания генерирующих мощностей ВИЭ, большая часть которого расположена вне пределов ЕС, на территории развивающихся стран (например, в Китае, где производится большинство солнечных панелей). Я с Вами согласен, что если посчитать выбросы, которые происходят вне территории стран ЕС, получается совсем другая картина. Возобновляемые источники энергии оказываются не такими чистыми. Необходимо учитывать все цепочки, а в условиях глобальной экономики – все трансграничные цепочки.

Я согласен с тем, что СОР-21 – это не готовый заверченный инструмент. Мы обязаны участвовать в любом международном процессе, независимо от того, нравится нам это или нет. Только входя в близкий контакт, Вы можете намного раньше понять, что будет дальше и защитить свои интересы, постараться найти баланс разных интересов. Навязать свою точку зрения мы никому не сможем. Мы можем только убедить.

Про уголь, я не совсем понял, как мы можем оказаться в выигрыше.

Семикашев В.В.

Спасибо, Андрей Александрович!

Давайте поблагодарим докладчика!

Компьютерный набор и верстка
оригинал-макета выполнены в
Институте народнохозяйственного прогнозирования РАН

Формат 60х90/16
Объем 6,8 п.л.
Тираж 100 экз.