



ЦЕНА ЭНЕРГИИ:

**ФОРМИРОВАНИЕ
МЕЖДУНАРОДНЫХ
ЦЕН НА УГОЛЬ**



Секретариат
Энергетической Хартии 2010

Информация, содержащаяся в настоящей работе, получена из источников, которые считаются надежными. Тем не менее, ни Секретариат Энергетической Хартии, ни её авторы не гарантируют точность или полноту информации, содержащейся в ней; ни Секретариат Энергетической Хартии, ни её авторы не несут ответственность за какие бы то ни было потери или ущерб, вытекающие из использования этой информации или из любых ошибок или упущений в ней. Настоящая работа публикуется при том понимании, что Секретариат Энергетической Хартии и её авторы предоставляют информацию, но не стремятся оказывать правовые или иные профессиональные услуги.

© Секретариат Энергетической Хартии, 2010
Boulevard de la Woluwe, 56
B-1200 Brussels, Belgium
ISBN: 978-905948-089-6

Воспроизведение настоящего документа разрешается, при условии указания источника, за исключением случаев, когда оговорено иное. В противном случае все права защищены.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В угольном секторе за прошедшее десятилетие произошли два крупных изменения. Одно из них связано со структурой мирового спроса: начиная с 2000 года спрос на уголь со стороны развивающихся стран растёт беспрецедентными темпами, при этом основная часть прироста вызвана спросом на уголь для выработки электроэнергии. Уголь стал для Китая, Индии и других стран с развивающимся рынком доступным и надежным источником электроэнергии и обеспечил экономический рост в этих странах.

Другим изменением явилось возникновение рынков деривативов с привязкой к углю. С 1990-х годов процветают свопы как инструмент для хеджирования ценовых рисков на внебиржевом рынке. Хотя биржи фьючерсов на уголь, которые обеспечивают больше прозрачности, чем внебиржевые рынки, появились позднее других товарных бирж. В последние годы фьючерсные биржи для угля были созданы в США, Европе и Австралии, и их роль в угольном секторе растёт. В настоящем исследовании рассматривается формирование цен на уголь в международной торговле в меняющихся условиях.

Результатом финансового/экономического кризиса 2008 года стала крайняя неустойчивость товарного рынка. Цены на все сырьевые товары, включая уголь и нефть, резко росли и падали в масштабе, прежде неизвестном на товарных рынках. В настоящем документе также рассматривается вопрос о том, что происходило с ценами на уголь в этот период.

С углем связан гораздо более высокий уровень выбросов CO₂, чем у других видов топлива. Для решения проблемы декарбонизации недавно были введены схемы торговли квотами на выбросы, прежде всего, в Европейском Союзе. Цены квот на выбросы CO₂ уже оказывают на угольные рынки влияние, которое, по-видимому, будет расти и в будущем.

В ходе обсуждений, ведущихся под эгидой Энергетической Хартии, уголь часто оказывался в тени газа и других видов энергоносителей. Тем не менее, уголь, лигнит, торф и кокс охватываются Договором к Энергетической Хартии в его Приложении ЕМ “Энергетические материалы и продукты”. Я надеюсь, что настоящее исследование поможет углю, который играет такую важную роль в экономическом развитии, занять подобающее место в проходящих под эгидой Энергетической Хартии дискуссиях.

Настоящий доклад публикуется с моей санкции как Генерального Секретаря Секретариата Энергетической Хартии без ущерба для позиций Договаривающихся Сторон и их прав и обязанностей по Договору к Энергетической Хартии и по соглашениям ВТО.



Андрэ Мернье
Генеральный Секретарь
Брюссель, март 2010 года

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Подготовка настоящего исследования предусматривалась Программой работы Секретариата Энергетической Хартии на 2009 год. Проект этого доклада был одобрен на заседании Группы по торговле и транзиту 18 февраля 2010 года. Инициатором этого проекта выступил Ральф Дикель, Директор по торговле и транзиту. Он также осуществлял руководство и обеспечивал поддержку во время работы над ним. Доклад написал Михару Канаи, старший эксперт. Карты подготовлены Ивом Райёром. Графический дизайн подготовлен Ольгой Сорокиной. Перевод на русский язык сделали Вадим Савин и Валерий Зайцев, а Галина Романова и Ольга Сорокина отвечали за редактирование русского текста.

Свой существенный вклад в работу над настоящим докладом внесли следующие представители правительств стран-участниц, наблюдателей и Секретариата Энергетической Хартии:

Даг Кук, Департамент ресурсов, энергетики и туризма Австралии
Джин МакГлинн, Секретариат Энергетической Хартии
Тревор Морган, Международное энергетическое агентство
Канаме Огава, Представительство Японии при ЕС
Брайан Рикеттс, Международное энергетическое агентство
Станислав Стефанов, Секретариат Энергетической Хартии
Мэрион Уайлд, Европейская комиссия

Статистическая информация предоставлена Международным энергетическим агентством. Особая признательность Кэрен Трентон и Стиву Жервэ.

Конечная ответственность за это исследование лежит на его авторе.

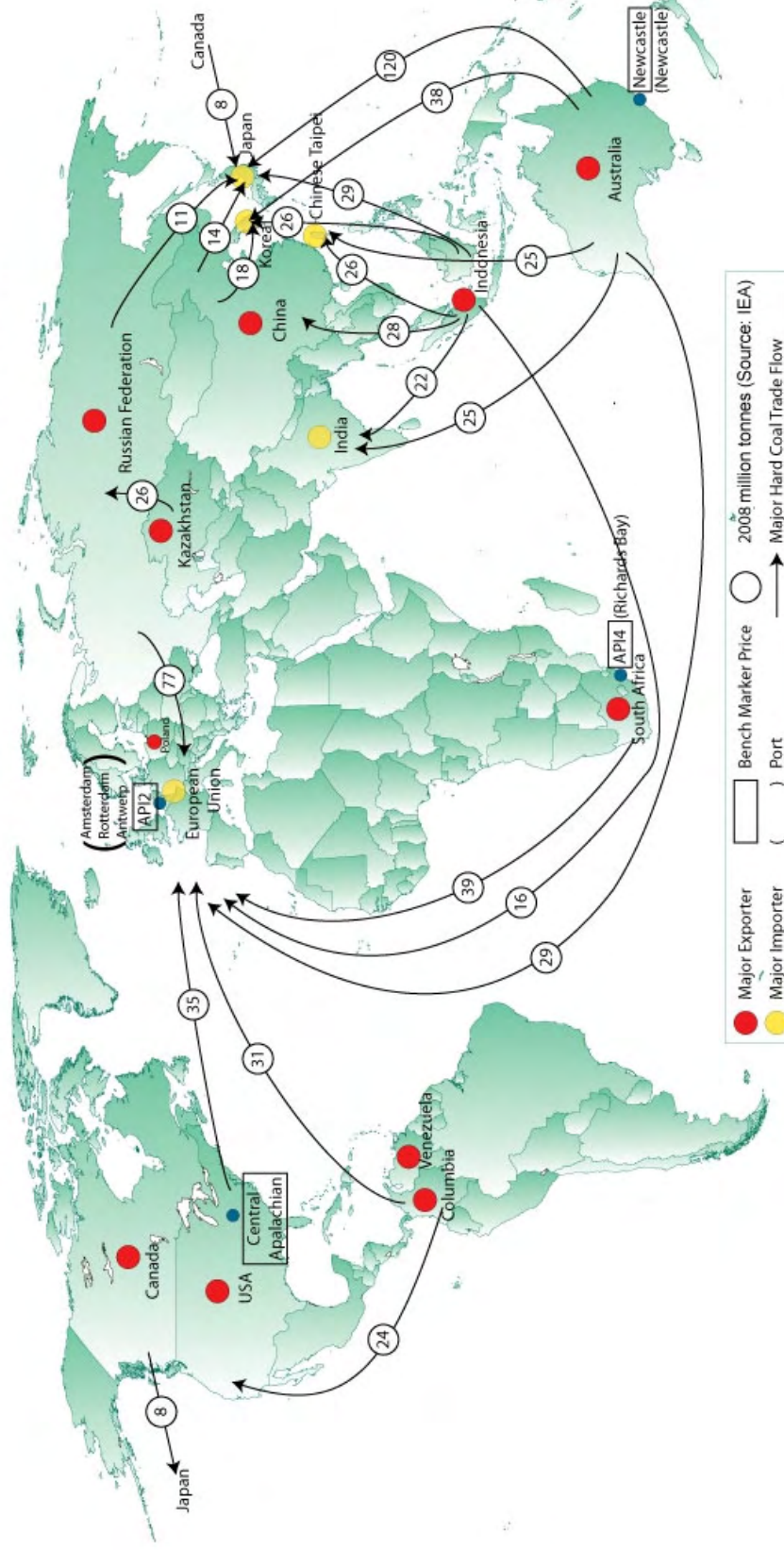
СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ	4
Глава 1 Введение.....	8
1.1 Международный рынок угля.....	8
1.2 Качество и классификация углей.....	10
1.3 Краткая историческая справка об использовании угля.....	12
Глава 2 Международная торговля углем.....	14
2.1 Растущий спрос	14
2.2 Развитие международной торговли углем.....	16
2.3 Основные экспортеры.....	18
2.4 Основные импортеры.....	22
Глава 3 Формирование международных цен на уголь	26
3.1 Последние изменения цен	26
3.2 Транспортировка	27
3.3 Двусторонние переговоры.....	29
3.4 Спотовая цена	30
3.5 Рынки фьючерсов и производных финансовых инструментов	31
3.6 Рост цен в 2008 году	34
3.7 Выводы	34
Глава 4 Торговля квотами на выбросы CO ₂	37
4.1 Уголь и выбросы CO ₂	37
4.2 Учет затрат на ликвидацию последствий загрязнения.....	38
4.3 Рынок выбросов SO ₂ в США.....	39
4.4 Механизмы Киотского протокола	41
4.5 Европейский рынок углерода	42
4.6 Выводы	46
Приложения	47
Библиография	48
Сокращения.....	49

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1:	Кратность запасов R/P (2008 г.)	8
Рисунок 2:	Доказанные запасы угля (2008 г.)	9
Рисунок 3:	Цены на энергоносители в секторе конечного потребления США (1978-2008 гг.).....	9
Рисунок 4:	Цены фьючерсных контрактов на уголь и сырую нефть на Нью-Йоркской товарной бирже (2003-2009 гг.).....	9
Рисунок 5:	Типы угля	11
Рисунок 6:	Мировое предложение первичной энергии (2007 г.).....	12
Рисунок 7:	Топливный баланс мировой электроэнергетики (2007 г.)	12
Рисунок 8:	Потребление угля (1965-2008 гг.)	14
Рисунок 9:	Динамика ВВП на душу населения и уровня потребления угля в Китае (1980-2008 гг.)	15
Рисунок 10:	Спрос на первичную энергию в Китае (2008 г.)	15
Рисунок 11:	Морская и наземная торговля каменным углем (1984-2008 гг.)	16
Рисунок 12:	Торговля энергетическим и коксующимся углем (1984-2008 гг.)	18
Рисунок 13:	Динамика экспорта каменного угля по странам мира (1984-2008 гг.)	20
Рисунок 14:	Динамика импорта каменного угля по странам мира (1984-2008 гг.)	25
Рисунок 15:	Цены на каменный уголь (1987-2008 гг.)	27
Рисунок 16:	Средние расчетные фрахтовые ставки (1987-2008 гг.)	28
Рисунок 17:	Средние недельные спотовые цены на уголь в США (февраль 2007 г. – август 2009 г.).....	31
Рисунок 18:	Ценовые корреляции (2003-2009 гг.)	34
Рисунок 19:	Объем выбросов CO ₂ на единицу теплотворной способности.....	38
Рисунок 20:	Выбросы CO ₂ от сжигания топлива по видам топлива (2007 г.).....	38
Рисунок 21:	Цены фьючерсов с привязкой к квотам на выбросы SO ₂ по данным EPA US (окт. 2004 года – окт. 2009 года)	41
Рисунок 22:	Объемы торговли в рамках EU ETS (2005-2008 гг.)	44
Рисунок 23:	Цены фьючерсов на КЕС и ССВ на бирже EEX (январь 2008 г. – октябрь 2009 г.)....	44

World Coal Map: Major Trade Flows and Bench Marker Prices



Глава 1 Введение

1.1 Международный рынок угля

В качестве энергетического ресурса уголь по своим характеристикам очень сильно отличается от нефти или природного газа. По величине запасов уголь превосходит все остальные виды ископаемого топлива. По данным BP Statistics, коэффициент кратности запасов R/P (отношение оставшихся запасов к годовой добыче) для угля в настоящее время составляет 122 года. Для сравнения: коэффициент кратности запасов нефти равен 42 годам, природного газа – 60 годам (Рис.1). Запасы нефти сконцентрированы на Ближнем Востоке, а запасы угля более равномерно распределены между Азиатско-Тихоокеанским регионом, Северной Америкой, Европой и Евразией (Рис.2). Поэтому риск значительных перебоев поставок не так велик, как в случае нефти.

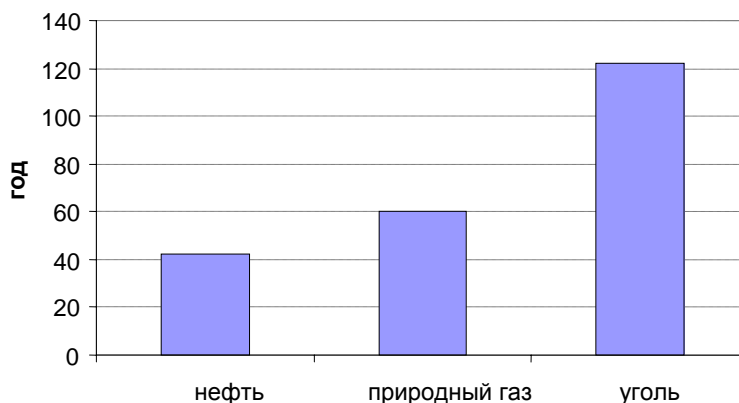
Многие страны располагают достаточными собственными запасами угля, который обычно добывается для внутренних нужд. На мировых рынках продается менее 20% мирового объема добычи каменного угля (и очень небольшая доля бурого угля).

Спрос на уголь начал расти небывалыми темпами примерно с 2000 года, причем большая часть спроса приходится на развивающиеся страны. По существу, в течение последнего десятилетия уголь стал для этих стран с быстро растущей экономикой надежным источником энергии и обеспечил доступной электроэнергией.

Другим изменением в угольном секторе в 2000-е годы стало развитие электронных торговых площадок, внебиржевых рынков производных финансовых инструментов и фьючерсных бирж.

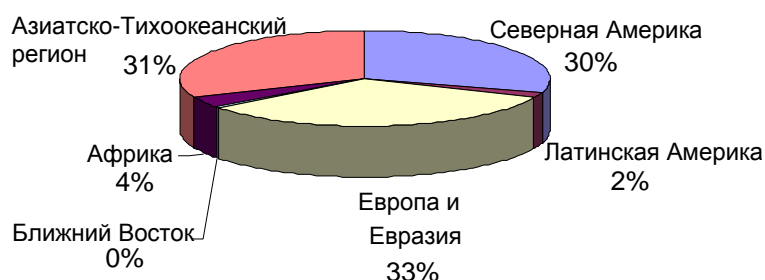
Цены на уголь исторически были гораздо ниже, чем цены на нефть и природный газ. Кроме того, цены на уголь были достаточно стабильны и до последнего времени не были привязаны к цене на нефть. На рисунке 3 показана динамика цен конечного потребления на природный газ, энергетический уголь, коксующийся уголь и сырую нефть марки WTI в промышленном секторе США (в номинальном выражении). В 1978-1984 годах, после нефтяного кризиса, цены на уголь начали расти, но меньшими темпами, чем цены на нефть и газ. Примерно до 2002 года цены на уголь оставались стабильными на уровне примерно 50-60 долл. за тонну энергетического угля и примерно 70-80 долл. за тонну коксующегося угля.

Рисунок 1: Кратность запасов R/P (2008 г.)



Источник: Источник: BP

Рисунок 2: Доказанные запасы угля (2008 г.)



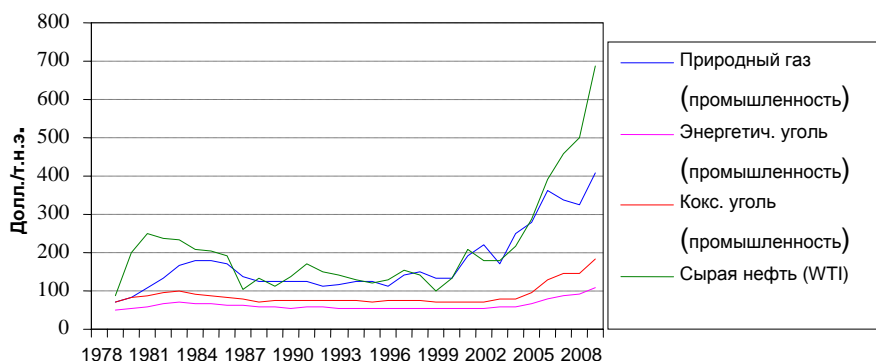
Источник: Источник: ВР

В 2003-2004 годах цены на уголь начали отклоняться от приведенных выше уровней – начался их рост. В этот период цены на все сырьевые товары пошли вверх. Несмотря на то, что товарные индексные фонды, которые часто обвиняют в том, что они являются причиной роста цен на сырьевые товары в период с 2003 по 2008 год, обычно не инвестируют в уголь, сообщалось об инвестициях, осуществляемых финансовыми институтами в рынок бумажного бурого угля (дизодида).

Когда в июле 2008 года цена на нефть марки WTI достигла рекордного уровня в 147 долл., цены на уголь также достигли своего пика – спотовая цена на коксующийся уголь составила 350 долл. за тонну, а спотовая цена на энергетический уголь превысила 200 долл. за тонну. Затем, осенью 2008 года, аналогично ценам на нефть и прочие сырьевые товары, в результате финансового кризиса и экономического спада цены на уголь упали и в начале 2009 года составили менее 50 долл. за тонну. На период написания настоящего документа угольные фьючерсы ICE Роттердам составляют порядка 73-75 долл. за тонну.

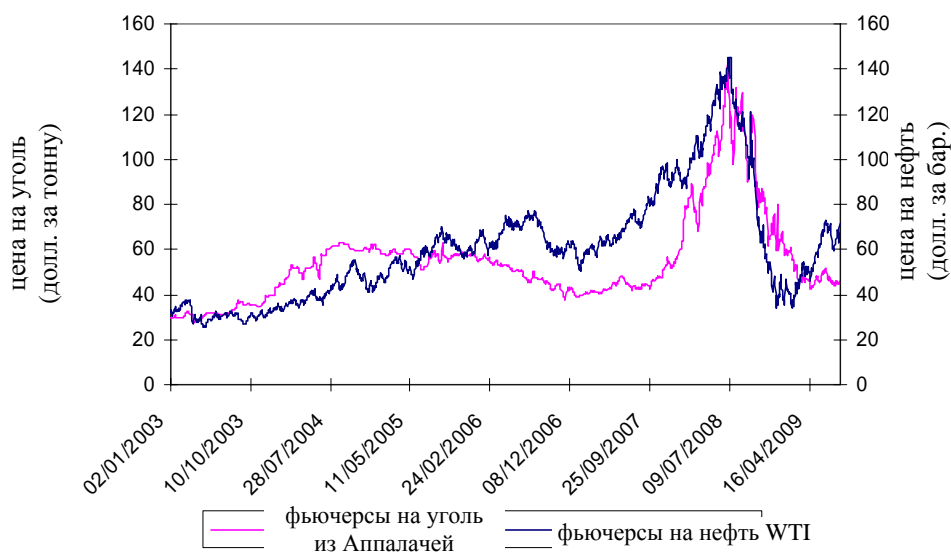
На рисунке 4 показана динамика дневных цен фьючерсных контрактов на уголь и сырую нефть на Нью-Йоркской товарной бирже (NYMEX) с января 2003 года по август 2009 года. Хотя цены фьючерсных контрактов на уголь все еще не дают представления обо всех ценах на уголь, как цены фьючерсов на нефть в отношении всех цен на нефть, при изучении графика видно, что цены на уголь и сырую нефть в последние годы становятся более взаимосвязанными. Более подробно этот вопрос анализируется в разделе 3.6 «Рост цен в 2008 году».

Рисунок 3: Цены на энергоносители в секторе конечного потребления США (1978-2008 гг.)



Источник: Источник: МЭА

Рисунок 4: Цены фьючерсных контрактов на уголь и сырую нефть на Нью-Йоркской товарной бирже (2003-2009 гг.)



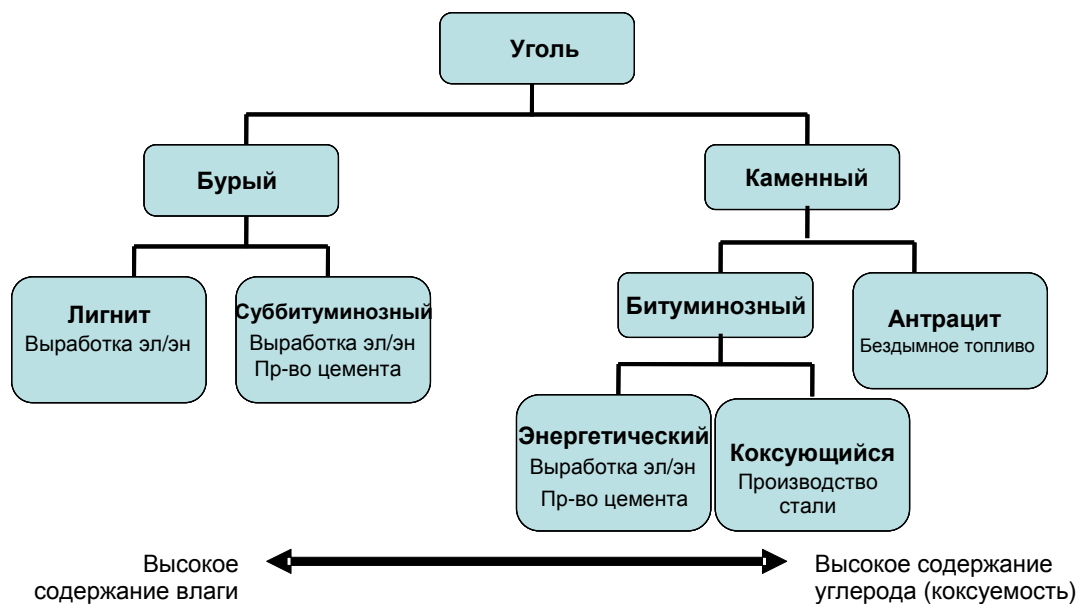
1.2 Качество и классификация углей

Залежи угля формировались из остатков растительности, накапливавшихся в топях и торфяных болотах. Со временем химические и физические характеристики растительных остатков менялись под воздействием температур и давления. Это способствовало преобразованию растительности сначала в торф, а затем в уголь. Формирование сегодняшнего угля началось в каменноугольный период – от 360 до 290 миллионов лет назад. Качество угля определяется температурой, давлением и продолжительностью периода. Уголь имеет широкий спектр физических и химических характеристик (включая теплотворную способность, содержание летучих веществ, содержание углерода, серы, влаги, золы и проч.). В зависимости от свойств углей существуют рынки различных марок углей.

Существует ряд стандартов для классификации угля в зависимости от различий в свойствах и сферах применения. Для целей статистики в разных странах используются различные стандарты. Это является проблемой при попытках подготовки региональных или мировых статистических обзоров по углю. В настоящем докладе используются в основном статистические данные и критерии МЭА, в основе которых лежит Международная классификация углей, разработанная Европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК ООН). Согласно этой классификации угли подразделяются на твердые и бурые угли в зависимости от содержания углерода и влаги (Рис. 5). Каменные угли подразделяются на коксующиеся и энергетические угли, а бурые угли – на суббитуминозные угли и лигниты.

Уголь содержит вещества, которые оказывают большое влияние на качество окружающей среды при его сжигании. Помимо проблемы выбросов CO_2 , которая рассматривается в Главе 4 “Торговля квотами на выбросы CO_2 ”, при сжигании угля образуются окислы серы (SO_x) и азота (NO_x). Кроме того, существует проблема отвалов угольных карьеров и деградации почв при открытом способе добычи. Разумеется разрабатываются и внедряются различные технологии для минимизации этих выбросов, уровня загрязнения и ущерба.

Рисунок 5: Типы угля



Источник: Всемирный институт угля, МЭА

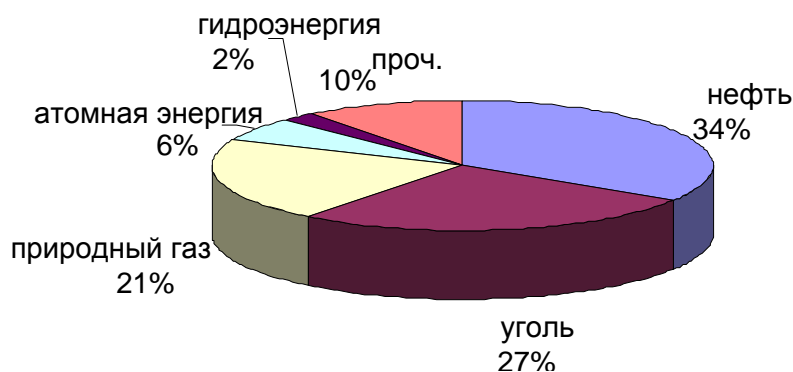
Коксующийся уголь используется для производства стали. Примерно 2/3 стали, производимой в мире, получают из чугуна, который выплавляется в доменных печах с использованием кокса. Кокс делается из коксующегося угля, который обладает не только запасом энергии, но и определенными физическими свойствами, которые подходят для его преобразования в твердый, но пористый кокс. Кокс производится путем дробления и промывки коксующегося угля с его дальнейшей карбонизацией в коксовальной печи в отсутствие кислорода. В результате этого процесса удаляются примеси и побочные продукты. В некоторых печах в качестве заменителя используется более дешевый энергетический уголь на основе технологии, получившей название «пылеугольное вдувание» (PCI). Коксующийся уголь характеризуется низким содержанием серы и фосфора. Поэтому такой тип угля является редким и дорогим и торговля им осуществляется на специальных рынках, отличных от рынков энергетического угля.

Энергетический уголь используется для выработки электроэнергии. Использование угля в качестве транспортного топлива осталось в прошлом, но объем его потребления для производства электроэнергии за последнее десятилетие резко вырос. Теплотворная способность угля (теплосодержание) и содержание серы рассматриваются как главные характеристики энергетического угля, а содержание золы – вторично по значимости. Зольность угля может сильно варьировать, и результатом этого является соответствующее изменение энергосодержания одной тонны угля. Хотя многие статистические данные по углю и некоторые цены приводятся в расчете на тонну угля (фактически), для целей сравнения следует переводить эти статистические данные или цены в показатели, выраженные в тоннах угольного эквивалента (т.у.э.). На угольных электростанциях уголь предварительно измельчается до пылевидного порошка, а затем эта угольная пыль вдувается в топочную камеру и сжигается при высокой температуре. Эта технология получила название «сжигание угольной пыли» (PCC). На основе PCC-технологии работают 90% мощностей угольных электростанций в мире.

В структуре мирового баланса первичной энергии уголь является вторым после нефти крупнейшим источником энергии, затем следует природный газ. На уголь приходится

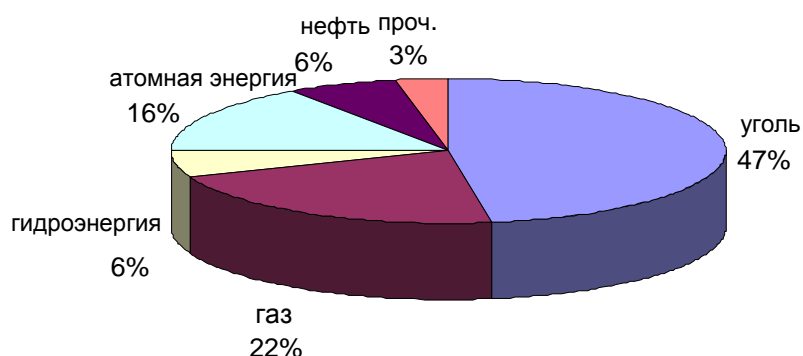
27% мирового объема предложения энергии (Рис. 6). На настоящий момент нет мировой статистики об объеме потребления угля по секторам, но, предположительно, на производство электроэнергии приходится две трети объема мирового спроса на уголь. По данным МЭА, в 2007 году в странах ОЭСР 81% угля потреблялось в производстве электроэнергии и 10% – в промышленности (включая 3% на производство стали). В то же время, на уголь приходится 47% в структуре топливного баланса электроэнергетики (Рис. 7), и ожидается, что в будущем уголь останется ключевым видом топлива в структуре топливного баланса электроэнергетики.

Рисунок 6: Мировое предложение первичной энергии (2007 г.)



Источник: МЭА

Рисунок 7: Топливный баланс мировой электроэнергетики (2007 г.)



Источник: МЭА

1.3 Краткая историческая справка об использовании угля

Человечество давно использует уголь как топливо. Есть данные о раннем использовании угля в различных частях света. В Китае использование угля можно проследить до 2-го века до нашей эры, времени правления династии Хан, или даже до более ранних периодов, по мнению некоторых историков. Более важно то, что в 12-ом веке при династии Сонг, за шесть столетий до промышленной революции в Англии, китайцы начали использовать уголь для производства чугуна в промышленных масштабах. В Греции сведения об использовании угля кузнецами датируются 4-ым веком до нашей эры. В Британии угольные шахты разрабатывались римлянами до 2-го века, а угольная крошка обнаружена в развалинах, датируемых 4-ым веком.

Потребление угля росло экспоненциально во время промышленной революции 18-го и 19-го веков. Два элемента, паровой двигатель и производство чугуна, повлияли друг на

друга и вызвали быстрый рост потребления угля. В 1712 году для откачки воды в Англии была изобретена пареоатмосферная машина Томаса Ньюкомена, которая затем была значительно усовершенствована Джеймсом Уаттом в 1765 году. Паровой двигатель Уатта первоначально использовался для откачки воды, но затем нашел применение в текстильном производстве. Первый пароход был изобретен Робертом Фултоном, и в 1807 году в США был совершен первый рейс парохода. Тем временем, в Англии в 1814 году Джордж Стефенсон построил паровоз и в 1825 году начала работать первая железная дорога общего пользования на паровой тяге. Такие промышленные достижения стали возможны благодаря новой технологии выплавки стали, при которой коксующийся уголь заменил древесный уголь при выплавке чугуна. Впервые это было применено в 1690-х годах при очистке свинца и меди, а затем на чугунолитейных заводах. Производство стали в больших объемах способствовало, в свою очередь, развитию производства котлов, паровых двигателей и железных дорог.

Уголь также использовался для газового освещения. Для этого уголь предварительно надо было газифицировать в печах. Полученный в результате этого газ помещался в хранилища и распределялся (поступал в продажу). Первые газовые фонари были установлены в Лондоне в начале 19-го века. В 1882 году в Нью-Йорке начала работу первая угольная электростанция, созданная Томасом Эдисоном, обеспечивавшая электричество для бытовых ламп.

В середине 18-го века в Британии работало примерно 3.000 угольных шахт, и страна обеспечивала 60% мировой добычи угля. К началу 20-го века США опередили Британию по объему добычи угля. К началу 1920-х годов страна потребляла примерно 50% добываемого в мире угля – как Китай в начале 21-го века.

Перед началом Первой мировой войны У. Черчилль перевел британский морской флот с угля на нефтяное топливо. Этот факт рассматривается многими как начало смены основного источника энергии для человечества с угля на нефть. В 1960-х годах нефть обошла уголь как важнейший источник энергии, что способствовало быстрому росту общего энергопотребления в течение этого десятилетия и далее.

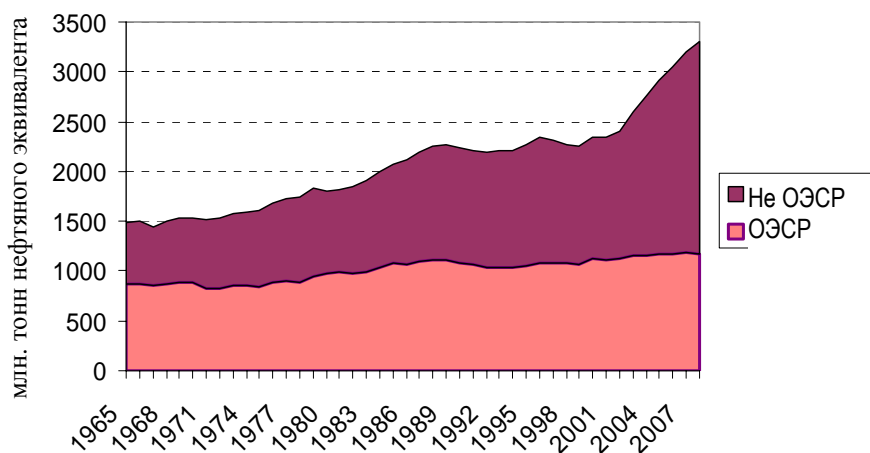
Уголь внес исторический вклад в создание Европейского Союза. В 1951 году Бельгия, Франция, Люксембург, Нидерланды и Западная Германия подписали Парижский договор о создании общего рынка угля и стали.

Глава 2 Международная торговля углем

2.1 Растущий спрос

Международная торговля углем началась в середине 19-го века. Доминирующие позиции в этой торговле занимали Великобритания и Южная Африка. Существующий в настоящее время рынок был создан после двух нефтяных кризисов 1970-х годов. В 1980-х годах происходил постепенный рост мирового спроса на уголь (Рис. 8). В странах ОЭСР эта повышательная тенденция продолжалась до конца 1980-х годов и возобновилась в середине 1990-х годов после короткого спада в начале 1990-х годов. Тем временем, в странах, не являющихся членами ОЭСР, спрос на уголь продолжал расти вплоть до азиатского финансового кризиса 1997 года. Примерно в 2000 году потребление угля в развивающихся странах начало расти небывалыми темпами. В период с 2000 по 2008 год мировой спрос на уголь вырос более чем на 40%; годовой темп роста составил 4,4%. Спрос на уголь в странах, не являющихся членами ОЭСР, вырос на 75% (с годовым темпом роста 7,3%). Фактически, только 5% увеличения мирового спроса в период с 2000 по 2008 год пришлось на страны ОЭСР, остальную часть прироста обеспечили страны, не являющиеся членами ОЭСР. Все-таки, стоимость угля ниже, чем стоимость других видов топлива, даже с учетом мер на дополнительные меры борьбы с загрязнением, и, кроме того, запасы угля имеются почти в каждой стране. В последние годы уголь стал источником экономического роста в Китае, Индии и других развивающихся странах.

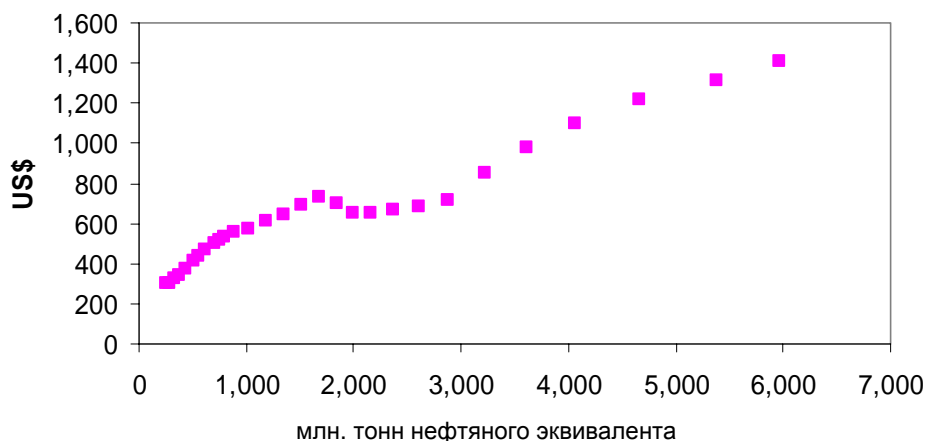
Рисунок 8: Потребление угля (1965-2008 гг.)



Источник: ВР

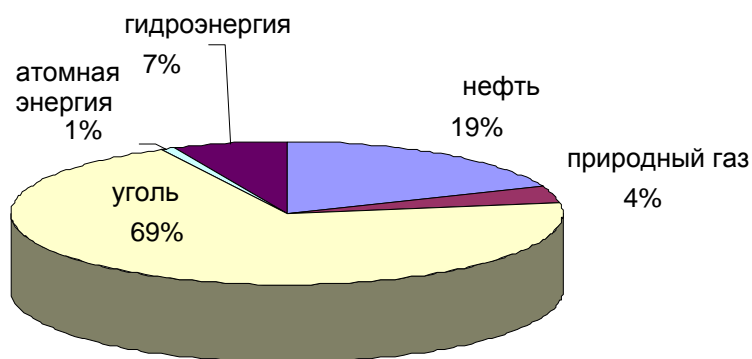
Первое место по росту объема потребления угля занимает Китай. В период с 2000 по 2008 год потребление угля в Китае выросло более чем вдвое; годовой темп роста составил 9,8%. В 2008 году на Китай приходилось 43% мирового потребления угля и 85% роста спроса. Движущим фактором является рост экономики страны. При более подробном рассмотрении взаимосвязи развития китайской экономики и спроса на уголь (Рис. 9) видно, что рост экономики и рост спроса происходили устойчиво и одновременно до 1997 года. В период с 1997 по 2001 год, однако, динамика экономического роста и динамика спроса на уголь стали разнонаправленными, вероятно, под влиянием азиатского финансового кризиса. Из графика видно, что рост экономики возобновился в 2002 году и с 2003 года начался быстрый рост спроса на уголь и рост экономики.

Рисунок 9: Динамика ВВП на душу населения и уровня потребления угля в Китае (1980-2008 гг.)



Источник: МВФ, ВР

Рисунок 10: Спрос на первичную энергию в Китае (2008 г.)



Источник: ВР

Уголь является крупнейшим источником первичной энергии в Китае, обеспечивая почти 70% растущих потребностей страны в энергии (Рис. 10). Хотя объем потребления нефти в секторе транспорта быстро увеличивается вследствие увеличения числа автомобилей, на нефть приходится менее 20% в общем объеме первичной энергии. Для сравнения отметим, что уголь широко используется в производстве электроэнергии, а также в промышленности, коммерческом и жилищном секторах.

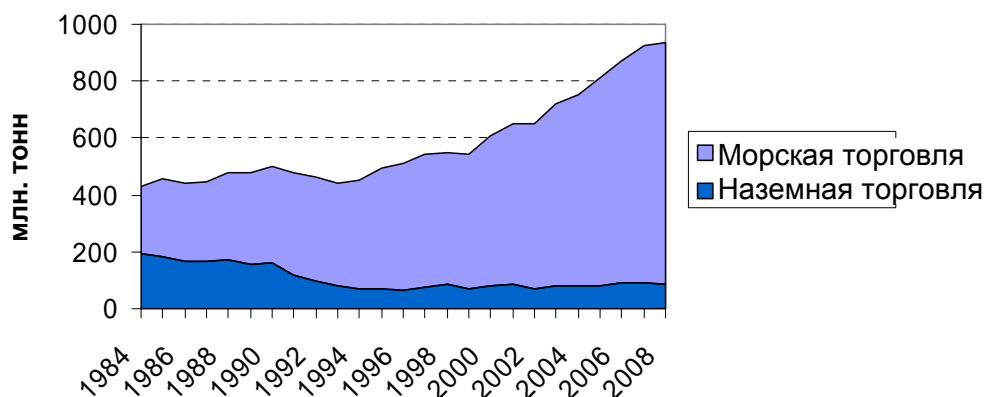
В Китае на уголь приходится почти 80% топливного баланса электроэнергетики, и более 90% вновь построенных генерирующих мощностей работают на угле. Таким образом, ожидается, что в будущем уголь останется основным видом топлива для целей выработки электроэнергии. Промышленность также потребляет большие объемы угля, в 2005 году уголь обеспечивал 59% энергопотребления в промышленности, или 25% от общего объема энергопотребления экономики страны в целом. Крупными потребителями угля в промышленности являются такие отрасли, как черная металлургия, химическая промышленность, и промышленность неметаллов. Уголь также используется в жилищном секторе для отопления.

Такое широкое использование угля в Китае оказывает воздействие на окружающую среду. По данным Всемирного банка¹, 20 китайских городов входят в группу 30 наиболее загрязненных городов мира. Социальные затраты, связанные с нанесением вреда здоровью в результате местного загрязнения воздуха очень высоки. В 2007 году самые большие выбросы CO₂ приходились на Китай.

2.2 Развитие международной торговли углем

В соответствии со статистическими данными МЭА, в 2008 году объем торговли каменным углем в мире составил около 938 млн. тонн, или 16% от мирового объема добычи каменного угля (5.845 млн. тонн). Этот показатель намного ниже, чем показатели по нефти и газу. Международная торговля углем, по существу, ограничивается торговлей высококачественным дорогим коксующимся углем и энергетическим углем вследствие более низкого теплосодержания угля по сравнению с нефтью и газом, более высокой стоимости транспортировки угля как твердого топлива и конкуренции со стороны местных источников. Международная торговля дешевым бурым углем почти отсутствует. В 2008 году объемы торговли бурым углем составили только 1/40 объема торговли каменным углем. Из 938 млн. тонн каменного угля, продаваемого на международных рынках, более 90% приходится на морскую торговлю. Объемы торговли посредством морских перевозок растут, в то время как торговые потоки на основе наземного транспорта сокращаются (Рис. 11).

Рисунок 11: Морская и наземная торговля каменным углем (1984-2008 гг.)



Источник: МЭА

До 1960-х годов международная торговля углем осуществлялась в основном наземным транспортом между соседними странами. Основная торговля углем происходила в Европе и в странах бывшего Восточного блока. Германия была основным экспортером угля в Западную Европу, Польша и бывший Советский Союз – основными поставщиками стран Восточной Европы. В Северной Америке также осуществлялась наземная торговля углем – из США в Канаду. В крупных объемах морская торговля углем существовала только на направлении из США в Западную Европу и Японию.

Международный рынок коксующегося угля был создан в 1960-х годах в связи с ростом спроса на коксующийся уголь в промышленно развитых странах. Дорогой местный

¹ <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/EASTASIAPACIFICEXT/CHINAEXTN/0,,contentMDK:20680895~pagePK:1497618~piPK:217854~theSitePK:318950,00.html>

коксуемый уголь вытеснили поставки дешевого угля из-за границы, что привело к значительному росту объемов морской торговли. Японские сталеплавильные заводы начали получать уголь по долгосрочным контрактам с канадскими добывающими компаниями в конце 1960-х годов и с добывающими компаниями Южной Африки – в середине 1970-х годов. Новые индустриальные страны, такие как Корея, Китайский Тайбэй и Бразилия, продолжили тенденцию и в течение 1970-х годов стали крупными импортерами коксующегося угля.

Первый нефтяной кризис 1973 года способствовал созданию международного рынка энергетического угля. Поскольку цены на нефть повышались, для электростанций и промышленных комплексов появился экономический стимул перейти с использования нефтяного топлива на уголь. После второго нефтяного кризиса 1979 года МЭА ввела запрет для своих стран-членов на строительство новых электростанций, работающих на нефтяном топливе, в соответствии с декларацией «Принципы действий МЭА в отношении угля» (“Principles for IEA Action on Coal”).

Со строительством и вводом в эксплуатацию новых угольных электростанций темпы роста уровня потребления угля в электроэнергетике повысились. К середине 1980-х годов объем мировой торговли каменным углем удвоился по сравнению с периодом до нефтяного кризиса, и к середине 1990-х годов на долю поставок морским транспортом приходилось 90% объема международной торговли.

В 1980-х годах Южная Африка и Австралия значительно увеличили свою долю на рынке и экспортеры из США стали испытывать сильную конкуренцию со стороны этих поставщиков. Китай и Колумбия в 1980-х годах также увеличили свой экспорт, хотя в абсолютном выражении объем их экспорта невелик.

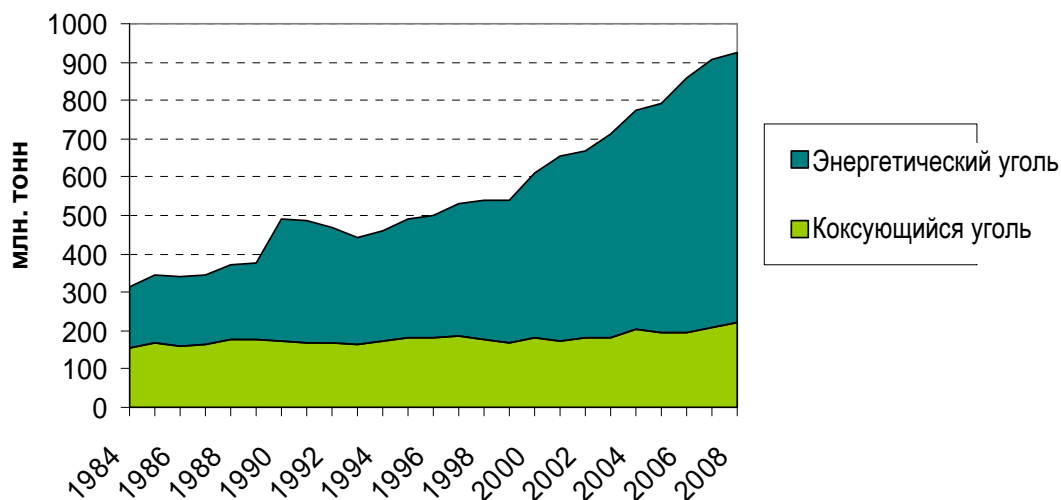
На рисунке 12 показано, что объемы торговли энергетическим углем для обеспечения потребностей производства электроэнергии растут с середины 1980-х годов, в то время как объемы торговли коксующимся углем для выплавки стали остались примерно на том же уровне.

В период с 1990 по 2000 год мировой объем потребления угля увеличился только на 4,7%. В странах бывшего Советского Союза и Восточной Европы спрос на уголь начал снижаться в середине 1980-х годов. Резкое падение спроса в этих странах произошло в 1990-х годах вследствие социальных и экономических потрясений. Эта тенденция повторилась в последние годы в результате перехода от энергетической инфраструктуры, построенной при коммунистическом режиме, к более эффективной инфраструктуре. Спрос на уголь в этих регионах продолжал падать до недавнего времени. И наоборот, *объем мировой торговли углем* вырос на 25% между 1990 и 2000 гг., поскольку индустриальные страны продолжали переход с дорогого местного угля на более дешевый, закупаемый по импорту.

В конце 1980-х и начале 1990-х годов внимание общественности было обращено на кислотные дожди и выбросы CO₂ в результате сжигания ископаемого топлива. Для борьбы с кислотными дождями в 1990 году были внесены поправки в Закон США о чистом воздухе. В 1992 году в Рио-де-Жанейро состоялся Саммит ООН по вопросам Земли для обсуждения проблемы изменения климата и сокращения выбросов CO₂, в результате которого в том же году была открыта для подписания РКИК ООН, а затем в 1998 году и Киотский протокол. Эти события оказали большое влияние на использование ископаемого топлива в целом и угля в частности (см. Главу 4). Уголь

является наиболее проблематичным с точки зрения изменения климата, поскольку у него самое высокое содержание углерода из всех видов ископаемого топлива.

Рисунок 12: Торговля энергетическим и коксующимся углем (1984-2008 гг.)



Источник: МЭА

Тем не менее, вследствие быстрого роста спроса, с 2000 года объемы мировой торговли углем увеличиваются намного более высокими темпами. В период с 2000 по 2007 год объем мировой торговли вырос на 46%. Годовой темп роста составил 5,5%, что даже выше годовых темпов роста мирового спроса на уголь (5,1%) за этот же период. Хотя рост спроса на уголь выше в странах, не являющихся членами ОЭСР, увеличение объемов торговли углем характерно как для ОЭСР, так и для стран, не являющихся членами ОЭСР. В настоящее время в объеме импорта на долю стран ОЭСР приходится две трети объема мировой торговли углем.

2.3 Основные экспортеры

Наибольшим объемом доказанных запасов угля располагают США, затем следуют Россия и Китай. На эти три страны приходится 60% мировых доказанных запасов угля. Австралия, самый крупный экспортер угля, стоит на четвертом месте по объему запасов, на ее долю приходится 9% объема мировых запасов, а на долю Индонезии, второго по величине экспортера, – только 0,5%. По показателю годового объема добычи на первом месте стоит Китай, обеспечивая более 40% мирового объема добычи угля. На втором месте по объемам добычи стоят США, затем – Австралия и Россия.

Статистические данные МЭА свидетельствуют о том, что в 2008 году **Австралия** экспортировала 252 млн. тонн каменного угля, или 27% объема мировой торговли каменным углем. В частности, Австралия занимает доминирующие позиции в торговле коксующимся углем. Объем её экспорта коксующегося угля в 2008 году составил 137 млн. тонн, или 52% объема мировой торговли коксующимся углем. Остальные 115 млн. тонн – это экспорт энергетического угля (18% объема мировой торговли энергетическим углем). Азиатско-Тихоокеанский регион – это основной рынок для экспорта австралийского угля, 40% этого экспорта поступает в Японию. Другие направления экспорта – Европа, Северная и Южная Америки и Африка.

По данным за 2007 год, в Австралии действовало 121 угледобывающее предприятие – 45 подземных шахт и 76 карьеров. Большинство угледобывающих предприятий расположены в Новом Южном Уэльсе и в Квинсленде. Уголь, добываемый в этих штатах, транспортируется по железной дороге или на большегрузных грузовиках на грузовые терминалы на восточном побережье страны. Девять из них расположены в двух штатах, включая порт Ньюкасла, мощность которого составляет 102 млн. тонн в год. В секторе угля Австралии доминируют компании «Большой четверки» – BHP Billiton, Anglo American, Rio Tinto и Xstrata. По прогнозам, страна сохранит свои лидирующие позиции в области мировой торговли углем.

Деятельность сектора угледобычи Австралии регулируют правительства штатов (в основном правительства штатов Новый Южный Уэльс и Квинсленд). Правительства штатов выдают лицензии на добычу и разведку, собирают рентные платежи и роялти, а также сборы за использование транспортной инфраструктуры, включая портовые сооружения. Кроме того, правительства штатов в значительной степени несут ответственность за вопросы планирования. Роялти взимаются в процентах от стоимости добычи. В Новом Южном Уэльсе, например, ставка равна 6,2% для очень глубоких подземных шахт, 7,2% – для подземных шахт и 8,2% – для открытых карьеров. Сверх этого, правительство Австралийского Союза взимает обычный 30%-ный налог с налогооблагаемой прибыли компаний.

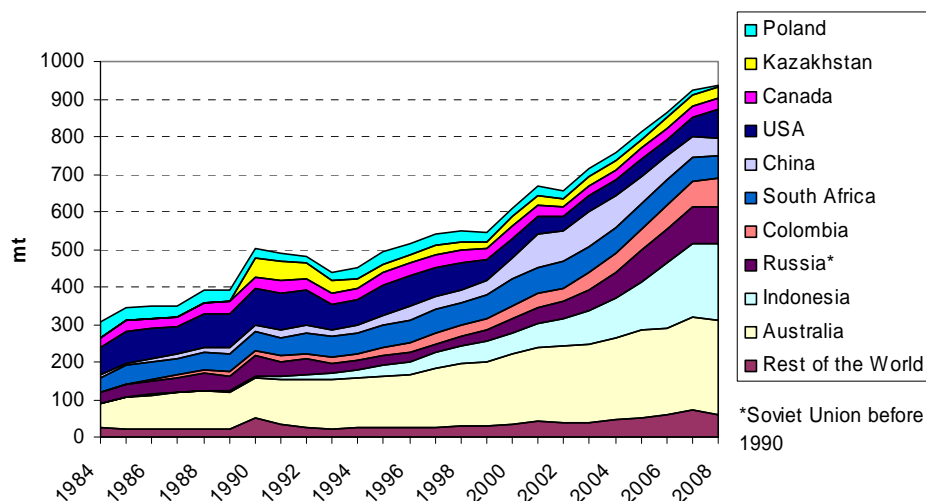
Индонезия – второй по величине экспортером каменного угля. В 2008 году страна экспортировала 203 млн. тонн угля (22% объема мировой торговли), и объем экспорта продолжает расти. С 2003 по 2008 год объем экспорта удвоился. Индонезийский уголь обычно имеет низкое содержание серы. Более 80% экспорта составляет энергетический уголь. В 2005 году Индонезия опередила Австралию в области экспорта энергетического угля и теперь является самым крупным его экспортером. Страна занимает третье место по экспорту коксующегося угля, но индонезийский коксующийся уголь обладает низкой способностью к коксованию. Индонезия экспортирует уголь также в страны Азиатско-Тихоокеанского региона, в основном в Японию. В настоящее время Индонезия экспортирует три четверти добываемого угля, но существуют опасения, что в ближайшем будущем стране может потребоваться больше угля для собственных угольных электростанций и тяжелой промышленности.

Запасы угля Индонезии расположены в южной части острова Суматра, на востоке и на юге острова Калимантан. Месторождения угля сравнительно молодые, доля лигнита и суббитуминозных углей составляет более 80% от общего объема запасов. Почти вся добыча ведется открытым способом. Обычно угледобывающие предприятия располагаются на морском побережье или около рек, а транспортировка угля осуществляется речными баржами, по железным дорогам и грузовиками до морских терминалов. По объемам добычи доминирующие позиции занимают государственная компания PT Bukit Asam, частные индонезийские компании и иностранные угледобывающие компании. Однако незаконная добыча в рамках малых предприятий является большой проблемой для сектора угля Индонезии.

Добыча угля в Индонезии осуществляется на основании двух типов лицензий – Договора на добычу угля (Coal Contract of Work) и разрешения на добычу. Договор на добычу угля заключается между правительством Индонезии и частной индонезийской компанией или иностранной компанией (называемой «подрядчик»). Существуют договоры на добычу угля трех поколений. Договоры первого поколения заключались в 1980-х годах, договоры второго поколения – в 1994 году, третьего поколения – в

период с 1997 по 1999 год. В настоящее время эксплуатация большей части угольных шахт осуществляется на основании договоров первого поколения. В соответствии с договорами, иностранные подрядчики должны передать 51% долей участия индонезийским компаниям через 10 лет после начала добычи. В договорах также определяются два вида налога, которые должны уплачивать подрядчики: налог на прибыль (45%) и отчисления в фонд угольной промышленности (13,5%). Разрешения на добычу выдаются гражданам Индонезии или индонезийским корпорациям на осуществление небольших проектов.

Рисунок 13: Динамика экспорта каменного угля по странам мира (1984-2008 гг.)



Источник: МЭА

Объемы **российского**² экспорта каменного угля снижались до 1998 года, но затем рост возобновился. Объем российского экспорта в последние годы быстро растет, демонстрируя темпы, сравнимые с темпами роста индонезийского экспорта. *Объемы добычи угля в России* стали повышаться в конце 1990-х годов после реструктуризации отрасли. Нерентабельные угольные шахты были закрыты, а оставшиеся – приватизированы. В угольный сектор были направлены новые инвестиции и новые технологии, что привело к повышению эффективности и конкурентоспособности.

В 2008 году Россия экспортировала немногим более 101 млн. тонн каменного угля (из которых 15% приходилось на коксующийся уголь, 85% – на энергетический уголь), и занимала третье место по объему экспорта после Индонезии. Несмотря на то, что Россия имеет доступ на Азиатско-Тихоокеанский рынок, основная часть экспорта угля осуществляется в Европу. Основные угледобывающие регионы России – Кузнецкий бассейн в Западной Сибири и Канско-Ачинский бассейн в Центральной Сибири. Шахты, расположенные в этих регионах, на тысячи километров удалены от основных центров потребления – Урала и Москвы, расстояние до основных экспортных терминалов на побережье Балтийского моря для транспортировки в Северо-Западную Европу превышает 6.000 км. Транспортировка угля на такие большие расстояния осуществляется по железной дороге. Таким образом, конкурентоспособность российского экспорта угля зависит от внутренних тарифов на железнодорожные перевозки.

² Начиная с 1990 года данные по объемам торговли углем между странами бывшего Советского Союза (например, Россией, Казахстаном, Украиной и т.д.) учитываются в статистике МЭА.

В 2008 году **Колумбия** находилась на четвертом месте по объему экспорта каменного угля, немного опережая США. Объемы добычи и экспорта колумбийского угля быстро растут в течение последних десяти лет и есть вероятность, что этот рост продолжится и в будущем. Колумбия экспортирует в основном энергетический уголь. Колумбийский уголь является сравнительно чистым и характеризуется низким содержанием серы. Крупнейшее угледобывающее предприятие страны *Cerrejon*, где добыча ведется открытым способом, является самым крупным в мире предприятием, поставляющим уголь на экспорт. Предприятие *Cerrejon* расположено на северо-востоке Колумбии, его эксплуатацию осуществляет консорциум в составе компаний *Anglo American*, *BHP Billiton* and *Xstrata*. Колумбийская инфраструктура, обслуживающая экспорт угля, расположена на побережье Карибского моря. Экспорт осуществляется в Европу, Северную Америку и другие страны Латинской Америки.

США обладают крупнейшими в мире запасами угля и занимают второе место в мире по объемам добычи и потребления угля. Основные угледобывающие регионы США: Аппалачский бассейн, Иллинойский бассейн, бассейн Паудер Ривер (штаты Вайоминг и Монтана) и Западный регион (штаты Аризона, Нью-Мексико, Юта и Колорадо). Транспортировка угля на большие расстояния до центров потребления и экспортных терминалов на восточном и западном побережьях, а также побережье Мексиканского залива осуществляется по железным дорогам, а также и водным транспортом. По данным Администрации энергетической информации при Департаменте энергетики США, в 2004 году на долю железнодорожных перевозок приходилось 64% общего объема поставок угля внутренним потребителям. В начале 1980-х годов регулирование сектора железных дорог США было прекращено, и тарифы на железнодорожные перевозки угля продолжали понижаться в течение долгого периода времени после прекращения регулирования. Однако в 2005 году тарифы начали повышаться в связи с надбавками к цене на топливо и инвестициям в инфраструктуру для удовлетворения растущего спроса.

В 1991 году показатели экспорта угля США достигли своего пика – немногим менее 100 млн. тонн. С того времени объем экспорта начал снижаться. В 2008 году объем экспорта угля США был равен 74 млн. тонн, причем объем экспорта коксующегося угля лишь немного превышал объем экспорта энергетического угля. По показателю объема экспорта коксующегося угля США занимают третье место после Австралии и Индонезии. Канада является основным рынком для экспорта энергетического угля из США. США экспортируют лишь небольшую часть добываемого в стране угля, хорошо развитая инфраструктура может обеспечить сравнительно быструю доставку угля на международный рынок. Это подкрепляет позиции США как замыкающего (маржинального) поставщика.

В **Южной Африке** доля угля в балансе первичного топлива составила немногим менее 80%. Этот показатель даже выше, чем в Китае. Южная Африка добывает примерно столько же угля, что и Индонезия, – 141 млн. тонн нефтяного эквивалента по данным на 2008 год (BP Statistics). Но в последние годы объем добычи повышается лишь незначительно. В угольном секторе Южной Африки высока степень концентрации – доля шести компаний (*Anglo American*, *BHP Billiton*, *Sasol*, *Eyesizwe*, *Kumba* и *Xstrata*) составляет 90% объема добычи. Почти 2/3 добываемого в Южной Африке угля направляется на удовлетворение внутренних потребностей в производстве электроэнергии, а также для предприятий компании *Sasol* по перегонке угля в жидкое топливо³; остальной

³ При производстве аналогичных конечных продуктов заводы по перегонке угля в жидкое топливо производят гораздо большие объемы выбросов CO₂, чем обычные нефтеперерабатывающие предприятия.

уголь (1/3) экспортируется в Германию, Испанию и Японию. В объеме экспорта Южной Африки преобладает энергетический уголь, качество которого, однако, самое низкое по сравнению с другими марками энергетического угля, продаваемого на международном рынке. Основной экспортный терминал страны – Ричардс Бэй.

В 2008 году **Китай** экспортировал 47 млн. тонн каменного угля, примерно половину от объема экспорта 2003 года, когда были достигнуты пиковые показатели экспорта. Объем импорта в 2008 году составил 45 млн. тонн, страна с трудом удержала позиции чистого экспортера. Фактически страна впервые стала чистым импортером в 2009 году. Правительство Китая ввело ограничения на экспорт угля в форме налогов и квот для обеспечения поставок угля на внутренний рынок. В то же время правительство принимает суровые меры в отношении небольших незаконных угледобывающих предприятий на основании нарушения требований по охране здоровья и техники безопасности. В настоящее время примерно 6.000 шахтеров умирают каждый год в результате несчастных случаев.

Помимо этих стран, важными поставщиками угля на международный рынок являются Канада, Казахстан, Польша, Венесуэла и Вьетнам.

2.4 Основные импортеры

Крупные импортеры угля несколько отличаются от крупных потребителей угля. За небольшим исключением, крупными импортерами являются страны ОЭСР. В 2008 году на импорт в страны ОЭСР приходилось 65% объема мировой торговли углем, а уровень потребления составлял 35% мирового объема добычи. Однако в последние годы темпы роста объема импорта в страны, не входящие в ОЭСР, в 2 раза превышают темпы роста импорта в страны ОЭСР.

Крупные импортеры угля сконцентрированы в Азиатско-Тихоокеанском регионе и в Западной Европе. На Азиатско-Тихоокеанском рынке по объемам импорта лидируют Япония, Корея, Китайский Тайбэй и Индия – на их долю приходится в совокупности 45% мирового объема импорта. В Западной Европе большие объемы угля импортируют Бельгия, Франция, Германия и Великобритания. Европейские страны-члены ОЭСР импортируют 27% угля, продаваемого на мировых рынках. Будучи основными добывающими странами и экспортерами, Канада, Китай, Россия и США также импортируют большие объемы угля вследствие недостаточно равномерного географического распределения месторождений угля и потребности в угле более высокого качества.

Япония занимает четвертое место в мире по объему потребления угля и является самым крупным импортером, на ее долю приходится 20% мировой торговли каменным углем. Ожидается, что Япония сохранит высокие показатели импорта в будущем. Основными экспортерами угля на японский рынок являются Австралия (65% в 2008 году), Индонезия (15%) и Китай (8%). Хотя примерно до 1960 года Япония добывала достаточно угля для внутреннего потребления, теперь страна почти полностью зависит от импорта. Большая часть дорогих в эксплуатации шахт была закрыта, и в стране остались только 8 небольших действующих шахт, объем добычи на которых обеспечивает менее 1% объема потребления страны.

В 2007 году уголь был вторым по значимости источником энергии для Японии после нефти, на уголь приходилось 20% объема поставок первичной энергии. Уголь

находился на третьем месте по значимости (23%) среди видов топлива для нужд электроэнергетики после атомной энергии (24%) и СПГ (24%). Доля электроэнергетики в объеме потребления угля в Японии составляет 47%, сталелитейной промышленности – 36% (страна занимает второе место по производству стали после Китая). Ежегодные переговоры об уровне цен в рамках долгосрочных контрактов на поставку между японскими сталелитейными заводами и австралийской компанией ВНР Billiton оказывают большое влияние на рынок коксующегося угля, а также международный рынок угля в целом.

В 2008 году **Корея** импортировала 100 млн. тонн каменного угля. Страна находится на восьмом месте по объему потребления и на втором – по объему импорта, ее доля в объеме мировой торговли каменным углем составляет 11%. Объем потребления угля удвоился за последние 10 лет и, скорее всего, рост продолжится. Половину спроса на уголь обеспечивает электроэнергетики, 1/3 – сталелитейная промышленность и производство цемента. Более 95% объема импортируемого угля Корея закупает в Австралии, Китае и других странах. В 1990-х годах правительство Кореи провело реструктуризацию угольной отрасли, в результате которой в последние годы объем добычи угля сократился с пикового уровня в 24 млн. тонн в 1988 году до 3 млн. тонн. Учитывая то, как быстро поменялось положение Японии и Кореи в отношении импорта и внутренней добычи угля, аналогичных изменений в будущем можно ожидать, например, в Китае и Индии.

Китайский Тайбэй занимает третье место в мире по объемам импорта, опережая Индию, в 2008 году объем импорта составил 66 млн. тонн каменного угля. Не имея внутренних источников добычи угля, Китайский Тайбэй полностью зависит от импорта. Уголь в стране является вторым по значимости источником энергии после нефти, его доля в структуре баланса первичной энергии составляет 36%. Примерно 80% угля в стране идет на выработку электроэнергии.

Индия занимает четвертое место по объемам импорта, в 2008 году объем импорта составил 29 млн. тонн коксующегося угля и 31 млн. тонн энергетического угля. Кроме того, страна стоит на третьем месте в мире по объемам добычи угля, располагая четвертыми по величине запасами в мире. Доля угля в структуре баланса первичной энергии составляет 50%, уголь более чем на 70% обеспечивает потребности электроэнергетики в топливе. По прогнозам, при сравнительно небольших внутренних запасах нефти и газа в будущем уголь останется основным видом топлива в структуре топливного баланса Индии.

Экономические успехи Индии в последнее время способствовали росту спроса на уголь в секторах производства электроэнергии и стали, однако темпы роста объема внутренней добычи отстают от быстрого роста потребления. В результате этого объем импорта за последнее десятилетие вырос на 90%. В настоящее время примерно на 80% потребление угля обеспечивается за счет внутренней добычи и оставшиеся 20% – за счет импорта. Другим фактором увеличения объемов импорта является низкое качество индийского угля. Добываемый в стране энергетический уголь обладает низкой теплотворной способностью, а качество коксующегося угля не отвечает требованиям сталелитейного производства. Кроме того, среднее качество угля падает по мере исчерпания запасов высококачественных углей. Ожидается, что в будущем объем импорта угля в Индии будет расти.

Во второй половине 1980-х годов и в 1990-х годах уровень потребления угля в Европе снижался в связи с переводом мощностей электроэнергетики с угля на газ и снижения потребления угля в жилищном секторе. Объем потребления угля начал снова расти примерно с 2000 года, но прежнего уровня не достиг. В настоящее время уголь – третий по значению источник первичной энергии (его доля в 2007 году составляла 18%) после нефти и природного газа. Более 80% потребляемого в Европе угля используется для производства электроэнергии; доля сталелитейной промышленности составляет 5%; на другие отрасли и сферы применения приходится 14%.

Объемы добычи угля в Европе резко снизились вследствие конкуренции со стороны стран, где себестоимость добычи угля ниже, а также в связи с сокращением объема субсидирования. В результате объемы импорта постоянно увеличиваются. В 2008 году за счет импорта обеспечивалось немногим более 70% объема потребления каменного угля в европейских странах-членах ОЭСР. Крупнейшим экспортером угля на европейский рынок в целом была Россия (24%), на втором месте – Южная Африка (16%). Учитывая экологические факторы и упор на использование природного газа в качестве топлива для электроэнергетики, по данным прогнозов Администрации энергетической информации при Департаменте энергетики США, импорт угля в Европу к 2030 году увеличится незначительно по сравнению с текущим уровнем.

Германия была крупнейшим импортером угля в Европе, в 2008 году объем импорта составил 46 млн. тонн. В основном Германия ввозит энергетический уголь для производства электроэнергии. Источники импорта угля в Германию диверсифицированы – Австралия, Польша, Колумбия, Южная Африка и Россия занимают по 10-20% рынка.

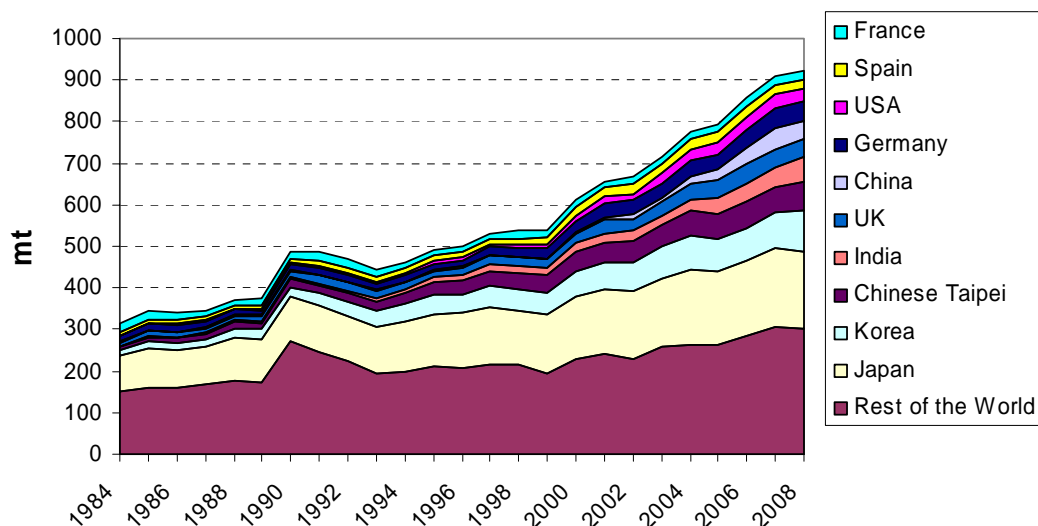
Германия занимает второе место в Европе после Польши по объемам добычи угля. Доля угля (включая каменный и бурый уголь) в структуре баланса первичной энергии составляет более 25%, внутренняя добыча обеспечивает потребности страны более чем на две трети. На лигнит и суббитуминозный уголь приходится более 2/3 объема внутренней добычи, остальное – каменный уголь. RAG – крупнейшая угледобывающая компания в Германии. Контроль компанией осуществляет RAG Foundation, управление ее операциями по разработке внутренних месторождений угля осуществляет компания Deutsche Steinkohle AG. Добыча лигнита экономически рентабельна и не субсидируется, а себестоимость добычи каменного угля превышает мировые рыночные цены, в связи с чем требуется помощь от федерального правительства и правительств земель.

В 2007 году, однако, правительство Германии приняло решение о постепенной отмене к 2018 году субсидий угледобывающим предприятиям. В настоящее время в стране действуют 8 угольных шахт, численность рабочих в угольном секторе страны составляет 34.000 человек. План постепенной отмены субсидий включает закрытие этих шахт, выплату компенсаций шахтерам и программы решения социальных и экологических проблем угольных шахт. На период до 2018 года выделен бюджет в размере 22 млрд. евро. Акции предприятий компании RAG, не связанных с добычей угля, включая электростанции, предприятий в сфере недвижимости и предприятий химической промышленности, планируется разместить на фондовой бирже. Поступления от первоначального публичного размещения акций будут направлены на финансирование мероприятий по закрытию шахт и других программ.

В 2008 году Великобритания импортировала 44 млн. тонн каменного угля, занимая второе место в Европе по этому показателю. Уголь является третьим по значимости

источником первичной энергии (17% в 2008 году) в Великобритании после природного газа (40%) и нефти (37%). Свыше 80% объема потребления угля направляется в электроэнергетику, это обеспечивает свыше 30% объема предложения электроэнергии в стране. За счет импорта обеспечивается 70% потребностей страны в угле. Как и в Германии, большую долю импорта составляет энергетический уголь. Половина импорта обеспечивается за счет поставок из России. В конце 2008 года в стране действовали 35 открытых карьеров и 6 крупных подземных шахт, которые обеспечивали внутреннюю добычу угля в объеме 17,5 млн. тонн в год.

Рисунок 14: Динамика импорта каменного угля по странам мира (1984-2008 гг.)



Источник: МЭА

Глава 3 Формирование международных цен на уголь

3.1 Последние изменения цен

Цены на уголь, продаваемый на международном рынке, обычно выражены в долларах США за тонну или тонну угольного эквивалента (т.у.э.) как цены, которые должны отражать определенное энергосодержание. Цены **СИФ** (стоимость, страхование и фрахт) используются в отношении импорта угля, а цены **ФОБ** (франко-борт судна) – экспорта. Цена **ФОБ** – это цена самого угля плюс расходы на внутреннюю транспортировку от шахты до терминала порта отгрузки в экспортирующей стране. Цена **СИФ** включает, помимо цены **ФОБ**, все затраты на международную транспортировку до терминала порта назначения в импортирующей стране. В США вместо **ФОБ** используется термин «франко-вдоль борта судна» или **ФАС**. Различие заключается в том, что **ФОБ** включает стоимость погрузки, а **ФАС** не включает.

Цены на уголь изменяются в зависимости от его качества, количества, затрат на транспортировку и прочих условий. Как было отмечено в Главе 1 «Введение», каменный уголь подразделяется на коксующийся уголь, используемый при производстве стали, и энергетический уголь для выработки электроэнергии. Существуют два отдельных рынка – рынок энергетического угля и рынок коксующегося угля, хотя они взаимодействуют и в известной степени заменяют друг друга. Цены на энергетический уголь обычно корректируются в соответствии с показателем теплотворной способности, измеряемой в килокалориях на килограмм (ккал/кг). Стандартный уровень теплотворной способности составляет 6.500 ккал/кг. Кроме того, уголь иногда оценивается на волюметрической основе.

В 1990-х годах цены на коксующийся уголь играли определяющую роль в формировании общих цен на уголь, а цены на энергетический уголь часто устанавливались методом дисконтирования цен на более дорогой коксующийся уголь. Однако в последнее десятилетие влияние цен на энергетический уголь на рынке значительно повысилось в связи с ростом спроса на этот вид угля. В настоящее время основные спотовые и фьючерсные цены на уголь – это цены на энергетический уголь. Это является одной из причин более тесной связи цен на уголь и нефть в последние годы. В отличие от энергетического угля, коксующийся уголь не составит конкуренцию нефти, газу или другим источникам энергии.

Мировой спрос на уголь начал расти примерно с 2000 года и к 2003 году темпы роста повысились. Темпы роста потребления угля самые высокие по сравнению с другими источниками энергии и это является фактором быстрого экономического роста развивающихся стран. Сокращение BRICS принято для обозначения стран с быстро развивающейся экономикой – Бразилии, России, Индии, Китая и Южной Африки. Эти страны являются также крупными производителями/потребителями угля, за исключением Бразилии.

С 2003 по 2004 год (за один год) цены на уголь выросли на 40%-50%. На рынке царил паника – покупатели пытались обеспечить свои поставки. Традиционные модели торговли были забыты, размеры заказов были чрезмерными. Суда тратили большое количество времени в ожидании захода в порты на погрузку, особенно в портах Австралии, вследствие недостаточных темпов расширения мощностей. В результате цены на уголь выросли, поднялись и фрахтовые ставки. Хотя ситуация немного улучшилась в 2005 году и были созданы адекватные объемы запасов для смягчения

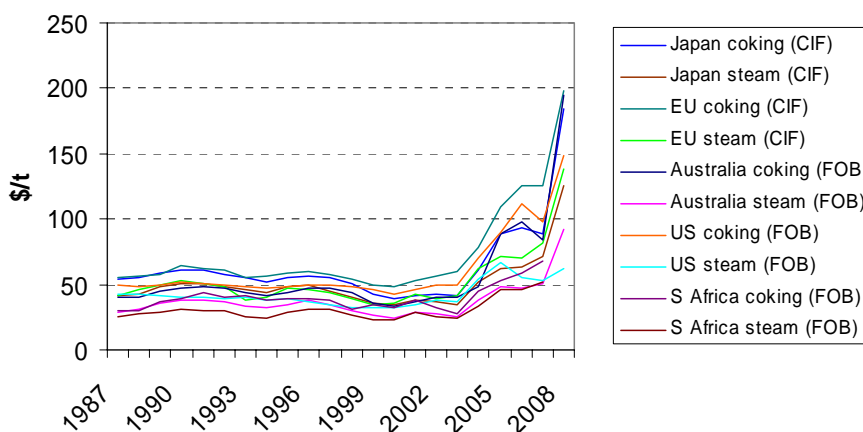
последствий колебаний спроса, рост цен на уголь продолжился. В 2006 году рост цен остановился, но в 2008 году опять возобновился. Запрет на экспорт угля в Китае и наводнения в Австралии внесли свой вклад в дальнейшее повышение цен на уголь.

Среднегодовая цена импорта энергетического угля в ЕС выросла с 42 долл. за тонну в 2004 году до 138 долл. за тонну в 2008 году. Другие цены на уголь также повысились. Кроме того, все большее влияние оказывала ситуация с фрахтом ввиду некоторого недостатка мощностей (вследствие ожидания в некоторых портах; недостаточного объема строительства соответствующих судов на верфях, где основной упор был сделан на строительство нефтеналивных танкеров с двойным дном после крушения танкера «Престиж» и принятия законодательных документов в отношении нефтеналивных танкеров с двойным дном; а также в результате проблем с мощностями из-за неспособности замены отслуживших балкеров (судов для транспортировки бестарных грузов).

Начиная с осени 2008 года цены резко снизились в связи с экономическим спадом, который затронул как рынок коксующегося угля, так и рынок энергетического угля. Продажи автомобилей упали в виду снижения экономической активности, что привело к снижению объемов производства стали и потребления коксующегося угля. Тем временем на фоне экономического спада произошло снижение уровня потребления электроэнергии (впервые в истории), что привело к падению объемов потребления энергетического угля. Объемы добычи и экспорта угля сократились и соответствующие инфраструктурные проекты были отложены.

В области внутренних цен на уголь крупными потребителями угля были проведены реформы по переводу ценообразования на рыночные принципы. В Китае цены на коксующийся уголь теперь определяются конъюнктурой на мировом и внутреннем рынках, в то время как цены на энергетический уголь по-прежнему являются частично регулируемы. Индия отменила регулирование цен на уголь в 2000 году. Однако в виду отсутствия в стране конкурентных рынков на практике цены определяет государственная компания Coal India. Тарифы на железнодорожные перевозки, которые являются важнейшим фактором конкурентоспособности цен на уголь в секторе конечного потребления, во многих странах по-прежнему регулируются. В США и Канаде цены на уголь определяются рынком, а в странах, которые почти полностью зависят от импорта, таких как Япония, Корея и Китайский Тайбэй, внутренние цены практически не применяются.

Рисунок 15: Цены на каменный уголь (1987-2008 гг.)



Источник: МЭА

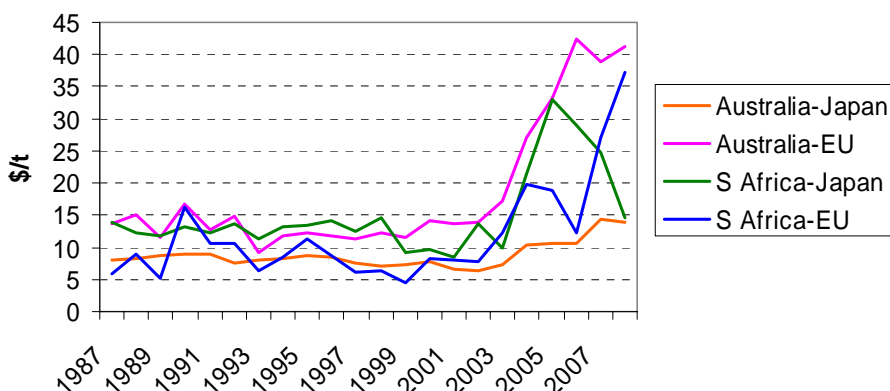
3.2 Транспортировка

Транспортировка угля по морю осуществляется балкерами. Тарифы на морские перевозки являются существенным компонентом окончательной цены в секторе конечного потребления. Эти тарифы оказывают влияние на уровень спроса на уголь и потоки торговли углем. Международный рынок угля включает два региональных рынка – Атлантический и Азиатско-Тихоокеанский рынок (это определяется затратами на транспортировку). Для международной транспортировки угля используются балкеры класса Panamax (60.000-80.000 двт) и класса Capesize (свыше 80.000 двт). Примерно 40% мирового флота балкеров класса Capesize используется для транспортировки угля, оставшиеся 60% – для транспортировки железной руды. Флот балкеров класса Panamax используется для транспортировки угля (примерно 40%), зерна (30%) и железной руды (15%). Фрахтовые ставки на рынке значительно меняются, отражая макроэкономические условия в целом и показатели активности рынков угля, зерна и железной руды в частности. Индекс стоимости фрахта (Baltic dry index, BDI)⁴ публикуемый Лондонской фрахтовой биржей, является ведущим индексом тарифов на перевозку балкерами.

На рисунке ниже представлена динамика оценочных тарифов на транспортировку для основных маршрутов морской торговли углем (из Австралии в Японию, из Австралии в ЕС, из Южной Африки в Японию и из Южной Африки в ЕС), рассчитанных на базе цен СИФ и ФОБ.

В 2003 году и далее фрахтовые ставки повышались одновременно с ценами на уголь не только вследствие увеличения объемов морской торговли углем, но также из-за роста спроса на балкеры для транспортировки других сырьевых товаров. В частности, быстрый рост спроса со стороны Китая на сырые материалы и увеличение объемов экспорта зерна и соевых бобов из США оказали давление на фрахтовые ставки. Недостаток мощностей и связанные с этим задержки в австралийских портах погрузки были еще одним фактором повышения фрахтовых ставок. Эти проблемы логистического характера были в некоторой степени решены в 2005 году. Но в 2007 году фрахтовые ставки опять начали повышаться. Ввиду финансового кризиса и экономического спада в 2008 году ставки резко снизились. Осенью 2008 года и зимой 2009 года фрахтовые ставки на указанных выше четырех маршрутах упали до уровня ниже 10 долл.

Рисунок 16: Средние расчетные фрахтовые ставки (1987-2008 гг.)



Источник: Секретариат Энергетической Хартии

⁴ Индекс включает мировые фрахтовые ставки на транспортировку балкерами и не ограничивается Балтийским морем.

3.3 Двусторонние переговоры

Аналогично нефтегазовому сектору в секторе угля широко используются долгосрочные контракты отчасти в связи с необходимостью крупных капиталовложений. Как продавцы, так и покупатели вкладывают средства в крупные проекты цепочки снабжения углем. Во многих случаях покупатели угля являются операторами электростанций, а продавцы – инвесторами, осуществляющими капиталовложения в развитие угледобывающего предприятия. В секторе переработки, хранения и транспортировки должна быть создана транспортная инфраструктура (железные дороги, порты и суда) для транспортировки угля. Долгосрочные контракты обеспечивают гарантии для финансирования этих проектов.

Качество угля – это еще одна причина для широкого использования долгосрочных контрактов в секторе угля. Качество – это важный вопрос в торговле углем. В частности, свойства коксующегося угля очень важны для сталеплавильных заводов. В несколько в меньшей степени это применимо в отношении энергетического угля для электростанций. Стандартные спецификации дают только приблизительную информацию и покупатели/потребители должны проводить обширные тесты в течение длительного периода для оценки марки угля. После принятия данной марки, однако, отношения между продавцом и покупателем, скорее всего, будут продолжаться в течение долгого времени.

Система формирования цен в рамках долгосрочных контрактов со временем медленно, но неуклонно меняется. В конце 1980-х годов японские «базисные цены» (Benchmark Prices), установленные австралийской компанией ВНР (на тот момент) и японскими электрическими и сталеплавильными компаниями, стали справочными ценами на международном рынке угля. «Базисные цены» были основаны на ценах ФОб на основные марки угля, а цены на другие марки коксующегося угля корректировались в соответствии с качеством и ценами на другие марки энергетического угля в соответствии с показателем теплотворной способности.

Использование этой системы ценообразования прекратилось в конце 1990-х годов⁵ по мере того, как в Японии происходило снижение степени регулирования сектором электроэнергетики, а электрические компании стали самостоятельно договариваться о поставках и диверсифицировать свои источники угля. При этом, что в настоящее время на Азиатско-Тихоокеанском рынке растет количество сделок на поставку угля, заключаемых в рамках краткосрочных контрактов и спотовых сделок, сохраняется использование долгосрочных контрактов, а также практика двусторонних переговоров о цене контракта между поставщиками и покупателями. Эти долгосрочные контракты, как правило, включают положения об объемах поставок в течение определенного периода времени (от 1 года до 3 лет и более) с условиями о ежегодном пересмотре цены.

В настоящее время международный рынок угля характеризуется высокой степенью концентрации. На долю компаний «Большой четверки» (Anglo American, ВНР Billiton, Rio Tinto и Xstrata) приходится более 50% международного рынка энергетического угля. Доля одной только компании ВНР Billiton на международном рынке коксующегося угля составляет 30%. Основные источники добычи угля для этих компаний расположены в Австралии, Южной Африке и Колумбии. Однако на рынке

⁵ В период с 1998 по 2002 год действовала «система справочных цен», в соответствии с которой отдельные электрические компании следовали условиям сделок компаний, ведущих переговоры.

действуют также и другие угледобывающие компании в Индонезии (Banpu, Adaro, KPC, Arutmin), Южной Африке (Sasol), России (СУЭК), Венесуэле (Carbozulia) и Китае (China Coal, Shenhua). Кроме того, на рынке также представлены: компания Peabody и другие угледобывающие компании США, а также нефтедобывающие компании (BP)⁶ и компании по добыче металлических руд (Vale).

После повышения и падения цен на уголь в 2009 году в угледобывающем секторе отмечалась высокая активность на рынке слияний и приобретений с участием компаний США⁷. В июле 2009 года компании Alpha Natural Resources и Foundation Coal завершили слияние, образовав третью по величине угледобывающую компанию в стране. В мае 2009 года украинская компания «Метинвест» приобрела компанию United Coal, шестую по величине компанию по добыче коксующегося угля в США.

В том, что касается покупателей, значительное влияние на Атлантическом рынке имеет итальянская компания ENEL, а на Азиатско-Тихоокеанском рынке – японские электрические компании. Соглашения между этими компаниями и крупными угледобывающими компаниями в Австралии и Южной Африке важны на рынке энергетического угля. На рынке коксующегося угля⁸ большое значение по-прежнему имеют переговоры между BHP Billiton и японскими сталелитейными заводами (Nippon Steel и JFE).

3.4 *Спотовая цена*

Понятие спотовых контрактов широко трактуется в международной торговле углем. Спотовый контракт может быть заключен на поставку одной партии товара, части партии или серии партий. Это понятие охватывает практически все сделки, которые не предусматривают долгосрочных отношений. Некоторые спотовые контракты используются мелкими поставщиками или покупателями, которые не могут строить постоянные отношения; другие спотовые контракты основываются на существующих долгосрочных отношениях между продавцами и покупателями. Применение спотовых контрактов выросло вследствие того, что покупателям, которые стремятся снизить затраты, необходима гибкость в поставках в условиях неопределенности в сфере спроса. Это происходит также вследствие увеличения числа новых поставщиков и покупателей на международном рынке торговли углем в результате роста спроса на энергетический уголь со стороны электростанций в развивающихся и развитых странах.

В настоящее время применяется ряд хорошо устоявшихся спотовых цен в соответствии со стандартными спецификациями, привязанными к различным регионам. Две основные спотовые цены, применяемые к экспорту угля: спотовая цена на условиях FOB Ричардс Бэй (Южная Африка), которая служит в качестве основы для индексов API4 (см. следующий раздел) и определяется в отношении экспорта южноафриканского энергетического угля; и спотовая цена на условиях FOB Ньюкасл (Австралия) (на

⁶ В конце 1970-х годов и 1980-х годах нефтяные компании участвовали в деятельности угольной отрасли и осуществляли инвестиции.

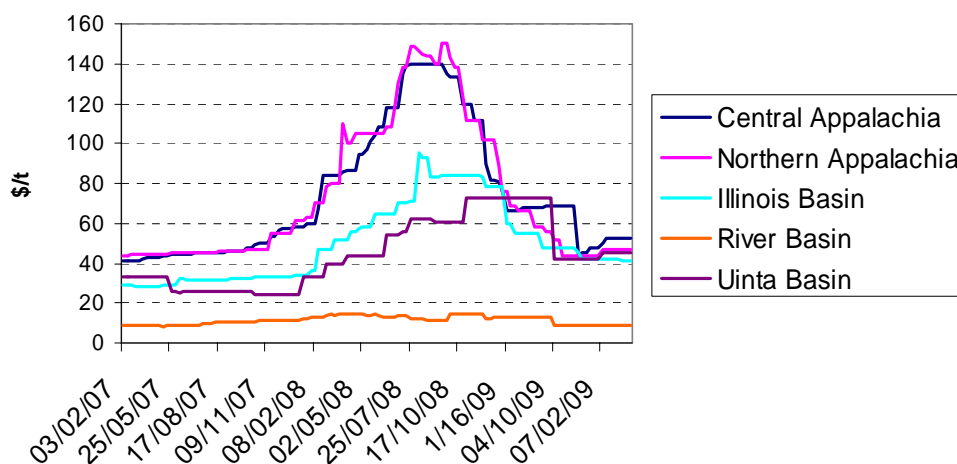
⁷ Сделки по слиянию между компаниями «Большой четверки» не были заключены. В ноябре 2008 года компания BHP Billiton отказалась от своего плана приобрести конкурирующую компанию Rio Tinto, а в октябре 2009 года компания Xstrata объявила об отказе от слияния с Anglo American.

⁸ В марте 2009 года средства массовой информации сообщили, что японские сталелитейные компании Nippon Steel и JFE Steel и австралийская угольная компания BHP Billiton пришли к соглашению о цене на коксующийся уголь на уровне 128-129 долл. за тонну на японский 2009 финансовый год. Цена была снижена почти на 60% от цены предыдущего финансового года (300 долл. за тонну).

основе индексов Ньюкасла), для экспорта австралийского энергетического угля. Основная цена для импортеров – это спотовая цена на условиях СИФ АРА (Амстердам-Роттердам-Антверпен) для Северо-Западной Европы (служит основой для индексов API2). Спотовые цены на условиях СИФ для японского импорта часто представляют собой среднее взвешенное значение цены на импорт угля, по данным таможенной статистики страны. Есть ряд публикуемых спотовых цен по регионам США, такие как «Центральные Аппалачи», «Северные Аппалачи», «Иллинойский бассейн», «бассейн Паудер Ривер» и «бассейн Уинта» (см. Рис. 17).

Информационно-аналитические компании, называемые также ценовыми агентствами, проводят обследования рынка и регулярно публикуют спотовые цены. Такие агентства включают: Argus, McCloskey Coal Information Service (MCIS), Platts и South African Coal Report (SACR).

Рисунок 17: Средние недельные спотовые цены на уголь в США (февраль 2007 г. – август 2009 г.)



Источник: EIA

3.5 Рынки фьючерсов и производных финансовых инструментов

Одна из основных целей данного доклада заключается в проведении обзора быстрорастущих рынков фьючерсов на уголь и производных финансовых инструментов (деривативов), а также изучении их влияния на формирование цен на уголь. В течение последних нескольких лет, как и в случае с другими сырьевыми товарами, торговля углем претерпела большие изменения в связи с развитием электронной торговли и использованием производных финансовых инструментов. Помимо физических покупателей (электрических компаний) и продавцов (угледобывающих компаний), в операциях по торговле углем на финансовом рынке или рынке ценных бумаг участвуют банки и финансовые трейдеры, и объемы торговли на этих рынках растут. Это изменило метод торговли и формирования цен на уголь. Несмотря на то, что в плане физических торговых потоков существуют отдельно Атлантический и Азиатско-Тихоокеанский рынки угля, различие между двумя рынками в том, что касается цен, быстро исчезает.

Однако рынки фьючерсных контрактов на уголь еще не достигли такой же стадии развития, как рынки фьючерсов на нефть. В настоящее время расчеты по фьючерсам на уголь производятся наличными денежными средствами в соответствии с публикуемыми

индексами цен на уголь⁹ (за исключением NYMEX и ASX, где расчеты по фьючерсам производятся путем поставки базового актива). Этот гибридный механизм показывает, что текущая торговля углем все еще находится в стадии перехода от торговли, привязанной к спотовым рынкам, к торговле на рынках фьючерсных контрактов. Ожидается, что рынки фьючерсных контрактов на уголь по мере роста объемов торговли перейдут к расчетам по контрактам в рамках этих рынков.

С конца 1990-х годов до появления рынков фьючерсов в секторе угля получил распространение рынок внебиржевых свопов. Своп – это гибкий производный финансовый инструмент, предназначенный для хеджирования ценовых рисков. Например, угледобывающая компания или конечный потребитель угля может на определенный период времени обменять фиксированную цену конкретной марки угля, или цену марки угля, привязанной к базисной цене или сводному индексу, заключив с финансовым учреждением соглашение о свопе. Своп является производным инструментом внебиржевого рынка и в связи с этим условия и спецификации свопа могут быть специально определены путем переговоров между двумя контрагентами. По оценкам компании Platts, в 2006 году объем продажи деривативов составил примерно 1,3 млрд. тонн (для сравнения: объем международной торговли физическим, или реальным, каменным углем составил 866 млн. тонн) и 2 млрд. тонн в 2007 году (для сравнения: объем международной торговли физическим углем составил 923 млн. тонн).

Крупнейший рынок деривативов сформирован с привязкой к **API2** (сводный индекс № 2 – All Published Index number 2), индексу цены на условиях СИФ на энергетический уголь, поставляемый в регион ARA¹⁰. По данным Platts, в 2006 году объем торговли деривативами, привязанными к API2, составил 900 млн. тонн (для сравнения: объем импорта физического энергетического угля европейскими странами-членами ОЭСР составил 206 млн. тонн). Второй крупнейший рынок основан на индексе **API4**, индексе цены на условиях FOB на энергетический уголь, поставляемый с терминала Ричардс Бэй в Южной Африке¹¹. По оценкам компании Platts, в 2006 году объем торговли деривативами с привязкой к API4 составил примерно 400 млн. тонн (для сравнения: объем экспорта южноафриканского физического энергетического угля составил 69 млн. тонн).

⁹ Это связано в основном (ожидаемо) с небольшими объемами торговли на биржах фьючерсов на уголь. Однако, если окончательные расчеты по контрактам совершаются в соответствии со спотовыми ценами или индексами, цены фьючерсных контрактов привязываются к спотовому рынку по мере приближения времени расчета. Кроме того, еще одной проблемой является прозрачность спотовых индексов.

¹⁰ В ноябре 2008 года агентства Argus и McCloskey купили торговую марку API (индексы цен на уголь) у группы компаний Tradition group. (The Tradition group является междилерским брокером на внебиржевом рынке товарных деривативов.) В результате этой сделки не произошло никаких изменений ни в расчетах индексов API 2 и API 4, ни в сроках их публикации или подготовки. Компания Barlow Jonker по-прежнему принимает участие в расчете индекса API 4.

Индекс API2, если быть точными, является средним арифметическим значением котировки СИФ ARA публикуемой компанией Argus Media каждую пятницу в изданиях Argus Coal Daily International и Argus Coal Media, а также котировки McCloskey's NWE steam coal marker, публикуемой каждую пятницу в изданиях McCloskey's Fax и каждую вторую пятницу в McCloskey's Coal Report.

¹¹ Индекс API4 – среднее арифметическое значение котировки FOB Ричардс Бэй, публикуемой компанией Argus Media каждую пятницу в изданиях Argus Coal Daily International и Argus Coal Media, котировки FOB Richards Bay marker, публикуемой каждую пятницу в изданиях McCloskey's Fax и каждую вторую пятницу в изданиях McCloskey's Coal Report, а также котировки South African Coal Report Europe Spot Price Indicator, публикуемой каждую пятницу в издании "From the Coal Face" и каждый месяц – в South African Coal Report.

В 2001 году угледобывающие компании (Anglo American, BHP Billiton, Glencore и Rio Tinto), компании-потребители (ENEL, EON и J-Power) и др. создали систему globalCOAL, электронную торговую платформу для торговли физическим углем и финансовыми инструментами между членами этой системы. Штаб-квартира globalCOAL располагается в Лондоне. Надзор за деятельностью globalCOAL осуществляет Управление по финансовым услугам Великобритании (FSA). globalCOAL публикует ценовой индекс **Newcastle**¹², который был введен в 2002 году и основан на цене FOB на энергетический уголь терминала Ньюкасл в Австралии. Этот индекс создавался как базисный для Азиатско-Тихоокеанского рынка энергетического угля. В последние годы был сформирован рынок внебиржевых свопов с привязкой к этому индексу.

Кроме того, в 2001 году на NYMEX началась торговля фьючерсными контрактами на уголь. К тому времени американские электрические компании больше не стремились заключать долгосрочные контракты на поставку угля и предпочитали более гибкие краткосрочные контракты. В этих условиях и продавцам, и покупателям требовался инструмент для хеджирования рисков ценовых колебаний. Рынок фьючерсов обеспечивает возможность зафиксировать цены на уголь¹³.

Торгуемые на NYMEX фьючерсные контракты¹⁴ на уголь, добываемый в Центральных Аппалачах, заключаются на поставку партий объемом 1.550 тонн и как базовый актив уголь должен иметь минимальное теплосодержание на уровне 12.000 бте/фунт (высшая теплотворная способность). Фьючерсные контракты торгуются ежемесячно на текущий год и на следующие четыре года. Физический уголь, добываемый в Центральных Аппалачах, не только поставляется на внутренний рынок среднеатлантического региона США, но также экспортируется, и, таким образом, фьючерсный рынок NYMEX играет важную роль в формировании международных цен на уголь. Расчет по фьючерсным контрактам на NYMEX осуществляется путем поставки базового актива и не зависит от внешних ценовых индексов.

После NYMEX был создан ряд рынков фьючерсных контрактов, включая Межконтинентальную биржу (ICE), расположенную в Лондоне, Европейскую энергетическую биржу (EEX) в Германии, Австралийскую фондовую биржу (ASX) и globalCOAL. В 2006 году на ICE и EEX была начата торговля двумя аналогичными видами фьючерсов. Расчет по фьючерсным контрактам ICE Роттердам и EEX ARA осуществляется наличными денежными средствами с привязкой к индексу API2; по фьючерсным контрактам ICE Ричардс Бэй и EEX Ричардс Бэй – наличными денежными средствами с привязкой к индексу API4. Несмотря на то, что осенью 2008 года объемы торговли этими фьючерсами сократились под влиянием глобального финансового кризиса, в начале 2009 года объем торговли восстановился до прежнего уровня и снова отмечается рост.

¹² Индекс NEWC формируется по итогам торговой активности на электронной платформе globalCOAL. Расчет индекса основан на сочетании заявок и предложений по физическим контрактам FOB Ньюкасл, зарегистрированным на платформе globalCOAL. Сделки в рамках этих контрактов осуществляются на этой платформе.

¹³ Более подробные разъяснения о хеджировании рисков с использованием фьючерсных контрактов, см. Главу 3 «Формирование цен на нефть» в докладе Секретариата Энергетической Хартии «Цена энергии: международные механизмы формирования цен на нефть и газ» (2007).

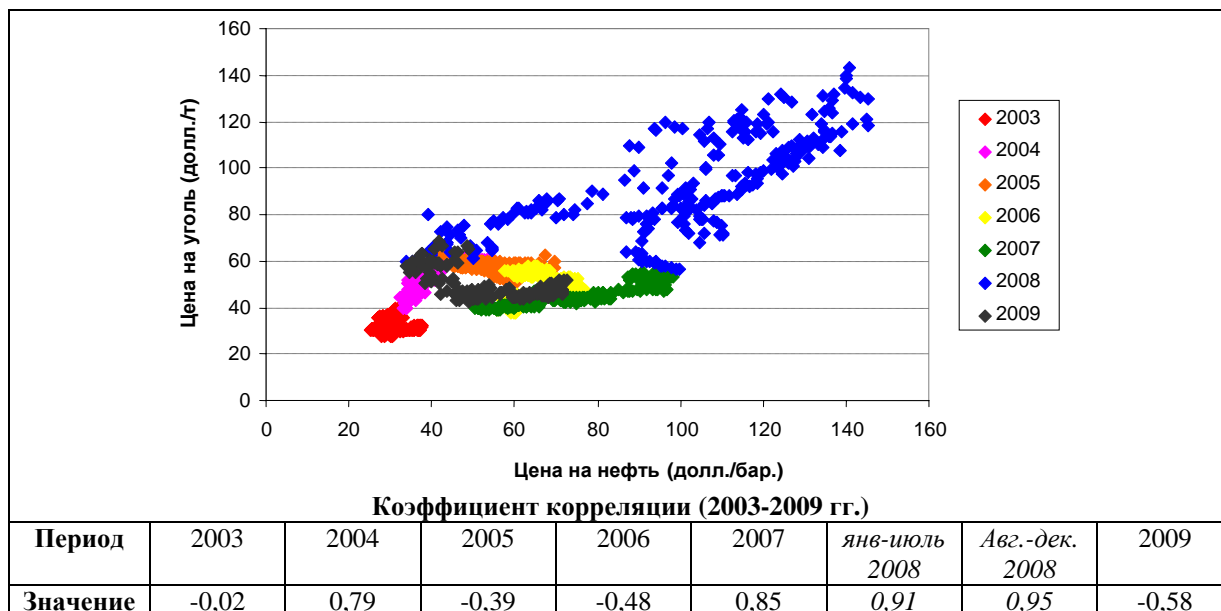
¹⁴ Цена контрактов определяется на условиях FOB баржа на терминале на 12-мильном участке реки Огайо Ривер и ее притока – Биг Сэнди Ривер в США.

В 2008 году в рамках системы globalCOAL началась торговля фьючерсными контрактами с привязкой к индексу Newcastle. Расчеты по фьючерсным контрактам Ньюкасл осуществляется наличными денежными средствами с привязкой к индексу globalCOAL Ньюкасл. В июле 2009 года на бирже ASX была начата торговля фьючерсными контрактами на энергетический уголь (ФОБ Ньюкасл). Как было отмечено выше, расчеты по фьючерсным контрактам ASX на энергетический уголь осуществляется путем физической поставки. Помимо этого, Китай планировал (на момент написания доклада) создать биржу фьючерсных контрактов с привязкой к углю в угледобывающей провинции Шаньси. Кроме того, на NYMEX и ASX осуществляется торговля опционными контрактами на уголь.

3.6 Рост цен в 2008 году

На рисунке 18 продемонстрирована корреляция между ценами на нефть и уголь с января 2003 года по август 2009 года. При расчете корреляции использованы те же данные по дневным ценам фьючерсов на NYMEX, что на рисунке 4. На этом графике видны четкие различия между тем, какие роли играют биржи фьючерсов на нефть и уголь в формировании цен на соответствующих рынках нефти и угля. При заключении почти всех сделок с нефтью используются цены фьючерсов на нефть (как цены на NYMEX). Между тем, как отмечалось в предыдущих разделах, в секторе угля используются и другие механизмы ценообразования независимые от фьючерсных бирж (такие как двусторонние переговоры по долгосрочным контрактам). Тем не менее, фьючерсные биржи в настоящее время играют достаточно заметную роль, чтобы оказывать влияние, по крайней мере, на рынке угля. Учитывая это, при изучении графика видно, что в 2004 и 2007 году на NYMEX цены на нефть и уголь хорошо коррелировали. В эти годы цены на нефть устойчиво росли.

Рисунок 18: Ценовые корреляции (2003-2009 гг.)



2008 год был особенным для финансовых/товарных рынков. Серии данных за 2008 год необходимо разделить на две группы – до и после начала финансового кризиса. В течение этих двух периодов, похоже, тенденции в торговле углем почти полностью соответствовали тенденциям на рынке нефти. Через год после мирового финансового

кризиса и начала экономического спада продолжают дискуссии относительно того, был ли рост цен на сырьевые товары в 2008 году вызван рыночными или спекулятивными факторами. С первого взгляда ясно, что динамика цен на нефть и уголь в 2008 году очень отличается от динамики этих цен в другие годы. В рамках современного бизнеса трудно четко разграничить рыночные и спекулятивные факторы, они во многом взаимосвязаны. Но, если бы трейдеры на рынке угля ориентировались только на рынок другого товара и торговали в соответствии с показателями другого рынка, и не руководствовались бы изменениями соотношения предложения и спроса на рынке угля, тогда это можно было бы рассматривать как признак спекуляции. Другими словами, в 2008 году трейдеры соединили бы два товарных рынка посредством торговли спредами.

3.7 Выводы

За последнее десятилетие сектор угля претерпел большие изменения, одно из которых касается структуры мирового спроса. Примерно с 2000 года спрос на уголь со стороны развивающихся стран начал расти небывалыми темпами. Основной прирост спроса произошел за счет энергетического угля, используемого для выработки электроэнергии. Уголь стал для Китая, Индии и других стран с развивающимся рынком доступным и надежным источником электроэнергии и обеспечил экономический рост в этих странах, отмечаемый в последние годы. В результате этого, центральная роль в формировании общих цен на уголь, которую в 1990-х годах играли цены на коксующийся уголь, перешла к ценам на энергетический уголь. Поскольку в отличие от коксующегося угля энергетический уголь может конкурировать с нефтью, в последние годы цены на уголь и нефть демонстрируют более тесную корреляцию.

Другим изменением в секторе угля явилось возникновение финансовых рынков угля и рынков деривативов с привязкой к углю. Начиная с конца 1990-х годов свопы используются как инструмент для хеджирования ценовых рисков на внебиржевом рынке. Появление бирж фьючерсов на уголь, которые обеспечивают большую прозрачность, чем внебиржевые рынки, произошло позднее, чем других товарных бирж. Одно время считалось, что фьючерсные рынки, на которых торгуются стандартизованные контракты, не подходят для торговли углем вследствие наличия большого количества марок углей, различающихся по качеству, и из-за тесных взаимоотношений между добывающими компаниями и конечными потребителями. Однако, по мере увеличения объемов торговли, числа направлений экспорта и роста цен на уголь, фьючерсные биржи были созданы в США, Европе и Австралии. Фьючерсные рынки начинают играть роль в формировании цен на уголь, которую прежде играли двусторонние переговоры между крупными добывающими компаниями и конечными потребителями, и их влияние на цены на уголь повышается.

Рост цен на уголь и их колебания начались примерно в 2003 году. В то же самое время, рынки нефти и других сырьевых товаров начали влиять на цены на уголь. В 2004 и 2007 году цены на уголь сильно коррелировали с ценами на нефть. В 2008 году цены уголь и нефть выросли и снизились особенно синхронно. Это дает основание предположить, что имел место элемент спекуляции на рынке угля, и в будущем эта тенденция может продолжиться. В настоящее время, после финансового кризиса 2008 года, разработчики политики обсуждают вопрос о возобновлении регулирования товарных рынков в США и Европе. Этот вопрос следует обсудить и применительно к рынкам фьючерсов на уголь и внебиржевым рынкам деривативов.

Вставка: Дарк-спрэд

Прибыль производителей электроэнергии зависит от разницы (маржи) между стоимостью топлива для выработки электроэнергии и выручкой от продажи электроэнергии. Эта маржа может быть зафиксирована путем комбинации фьючерсных контрактов на различных рынках – эта стратегия получила название «спрэд». Компании, занимающиеся производством электричества на основе использования угля, могут зафиксировать свою маржу, покупая фьючерсы на уголь и продавая фьючерсы на электричество одновременно, – это так называемый «дарк-спрэд». Для компаний, занимающихся производством электричества на основе использования газа, применяется комбинация – фьючерсы на природный газ и фьючерсы на электричество («спарк-спрэд»). Если учитывается стоимость выбросов CO₂ (см. Главу 4 “Торговля квотами на выбросы CO₂”), такая стратегия называется “dark green spread” (или “clean dark spread”) и “spark green spread” (или “clean spark spread”).

Эти спрэды рассчитываются по следующей формуле:

*Спрэд (долл./ МВт.ч) = цена на электричество (долл./ МВт.ч) – цена топлива (долл./Млн. бте) * тепловой коэффициент (Млн. бте/ МВт.ч) / коэффициент топливной эффективности – цена квоты на CO₂ (долл./тонна CO₂) * коэффициент углеродной емкости (тонна CO₂/МВт.ч)*

Обычно коэффициент топливной эффективности на уровне 50% применяется в отношении электростанций, работающих на газе, и 35% – для угольных электростанций. Коэффициент углеродоемкости газа обычно равен 0,411, а коэффициент углеродоемкости угля – 0,96.

Информационно-аналитические агентства (такие как Platts или Argus) регулярно публикуют значения этих спрэдов в качестве индикатора. Помимо этого, на некоторых биржах ведется торговля спрэдами (например, фьючерсы и опционы на перегонные спрэды («crack spread») на NYMEX) и для этих целей широко используются внебиржевые деривативы.

Глава 4 Торговля квотами на выбросы CO₂

4.1 Уголь и выбросы CO₂

Одним из вопросов в связи с ростом использования угля является, конечно, вопрос выбросов CO₂ и их влияния на климат. В процессе использования угля в качестве топлива для производства электроэнергии производится примерно на 30% больше выбросов CO₂ на единицу теплотворной способности, чем при использовании нефти и примерно на 70% больше, чем при использовании природного газа (Рис. 19). В 2007 году уголь занимал третье место в структуре мирового предложения первичной энергии (27%). Однако на уголь приходилось примерно 42% общего объема выбросов CO₂ от сжигания топлива¹⁵, этот показатель был самым высоким по сравнению с другими видами ископаемого топлива (Рис. 20).

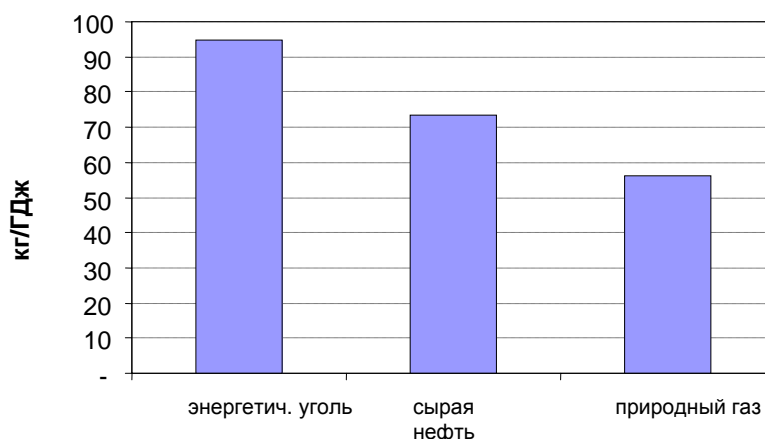
В Европе для сжигания на электростанции одной тонны энергетического угля, генерирующая компания должна иметь квоты на выбросы CO₂ в эквиваленте 2,44 тонн¹⁶. На момент написания данного доклада, на ICE энергетический уголь (Роттердам) продавался по цене 71,20 долл. за тонну, квоты на выбросы CO₂ – по цене 13,22 евро за тонну CO₂ (как и цены на топливо, осенью 2008 года цены квот на выбросы CO₂ сильно снизились – примерно с 30 евро за тонну CO₂ примерно до 10 евро). По существу, генерирующие компании должны заплатить дополнительно 51,60 долл. за каждую тонну угля, которую они используют. Однако поскольку в настоящее время в рамках Схемы ЕС по торговле квотами на выбросы (EU ETS) квоты на выбросы CO₂ предоставляются генерирующим компаниям для покрытия большей части производимых ими выбросов бесплатно, им не обязательно покупать все необходимые квоты сейчас.

Тем не менее, рынки углерода способствуют осознанию того, насколько дорого будут стоить выбросы CO₂. Теоретически, цены квот на выбросы CO₂ на рынке углерода могут быть базой для измерения экономической эффективности инструментов по снижению выбросов CO₂, если рынки углерода будут функционировать достаточно эффективно. Однако в настоящее время рынки углерода находятся еще на начальной стадии своего развития и им требуется расширить охват и объем торговли.

¹⁵ По данным МЭА, на долю выбросов CO₂ от сжигания ископаемого топлива в настоящее время приходится 69% от общего объема выбросов парниковых газов.

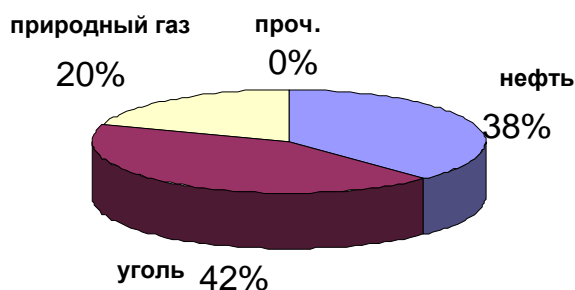
¹⁶ На основе коэффициентов перевода в соответствии Руководством МГЭИК 2006 года.

Рисунок 19: Объем выбросов CO₂ на единицу теплотворной способности



Источник: Руководство МГЭИК 2006 года

Рисунок 20: Выбросы CO₂ от сжигания топлива по видам топлива (2007 г.)



Источник: МЭА

4.2 Учет затрат на ликвидацию последствий загрязнения

Выражение «трагедия общин»¹⁷ относится к ситуации, в которой индивидуумы действуют независимо, преследуя свои собственные интересы, и, в итоге, разрушают общие ресурсы и окружающую среду. Права собственности на воздух, воду или общее состояние окружающей среды не достаточно хорошо определены, что часто ведет к возникновению серьезных проблем, связанных с деградацией окружающей среды. Поскольку никто не «владеет», например, воздухом, его можно использовать свободно для сбрасывания отходов. Такие действия влекут за собой серьезные проблемы. Загрязнение окружающей среды, например, свалки токсичных химических отходов или кислотные дожди, оборачиваются большими затратами для общества в виде увеличения расходов на здравоохранение или снижения объема сельскохозяйственной продукции.

Поскольку окружающая среда не имеет явно выраженной меновой стоимости, рынки, к сожалению, не могут признать эти затраты. Одним из решений этой проблемы является определение цены этих последствий через государственные рычаги, с тем, чтобы рынки могли включить затраты, связанные с этими последствиями, в свои цены. Правительство может установить цены через налоги, субсидии, сборы и обрабатываемые разрешения на выбросы – так называемые рыночные стимулы (МВИ). Правительство может также использовать командные/контрольные рычаги (САС) (стандарты

¹⁷ Изначально – название статьи, написанной американским экологом Гарретом Хардином (1915-2003 г.) и опубликованной в журнале Science в 1968 г.

выбросов, технологические стандарты и проч.) для защиты окружающей среды. САС могут обеспечивать ограничение выбросов тех или иных загрязняющих веществ и предписывать использование конкретных типов оборудования, обеспечивающего снижение уровня загрязнения, а МВИ дают обществу возможность найти экономически оптимальный вариант решения через экономические стимулы.

Обращаемое разрешение на выбросы – инструмент политики, цель которой заключается в обеспечении учета затрат на устранение (борьбу) с последствиями загрязнения. Разрешение, которое имеет цену, позволяет его держателю произвести указанное количество выбросов загрязняющего вещества. Держатель разрешения может также продать его покупателю по договорной цене. Если имеется достаточное число покупателей и продавцов, может быть создан рынок, и, если рынок достаточно большой и ликвидный, ожидается, что цена будет отражать предельную стоимость мер по предотвращению загрязнения.

Одним из ключевых вопросов в отношении системы обращаемых разрешений является вопрос о том, каким образом осуществлять первоначальное распределение разрешений – путем продажи через аукцион или безвозмездного распределения. Если разрешения будут распределяться безвозмездно, фирмы получают незаработанную «ренту» и создадут барьеры для входа на рынок новых фирм. Когда правительство получает доходы от распределения разрешений, возникает другой политический вопрос – как правительство должно перераспределить эти доходы. Вполне можно представить, что схемы обращаемых разрешений (квот), включающие аукционы, вызовут противодействие со стороны промышленности и что правительство столкнется с трудностями при введении таких схем. В настоящее время более 90% квот на выбросы распределяется безвозмездно среди генерирующих компаний и других производящих выбросы CO_2 крупных загрязнителей на европейском рынке углерода. Между тем, администрация президента Б.Обамы первоначально заявила о продаже через аукционы 100% разрешений в рамках новой американской схемы торговли углеродом. Однако Закон Воксмана-Марки, принятый Палатой представителей, в июне 2009 года включил бесплатное распределение разрешений для промышленности (на момент написания доклада проводятся слушания в Сенате).

4.3 Рынок выбросов SO_2 в США

Система ограничения выбросов с помощью квот (**cap-and-trade**), включающая обращаемые разрешения на выбросы, впервые была реализована в соответствии с законом США о чистом воздухе от 1990 года. Законом было определено создание Программы борьбы с кислотными дождями (Acid Rain Program) для снижения вредного воздействия кислотных осадков через сокращение выбросов SO_2 и NO_x ¹⁸. В законе установлена цель – сократить ежегодный объем выбросов SO_2 на 10 млн. тонн от уровня 1980 года. Для обеспечения такого уровня сокращения выбросов, была введена рыночная программа ограничения выбросов с помощью квот.

Требование по ограничению выбросов SO_2 было применено в отношении электростанций, работающих на ископаемом топливе в два этапа в рамках Программы

¹⁸ Снижение уровня выбросов NO_x в рамках Программы борьбы с кислотными дождями опирается на традиционную систему регулирования, основанную на коэффициентах. Однако в настоящее время в США существует рынок NO_x в соответствии с Программой в отношении выбросов окислов азота (NOx Budget Trading Programme).

борьбы с кислотными дождями (далее – Программа). Реализация 1-го этапа была начата в 1995 году. На этом этапе программа охватывала свыше 100 в основном угольных электростанций в восточных штатах и штатах Среднего запада. Начиная с 2000 года в рамках 2-го этапа в отношении станций, производящих большие объемы выбросов, требования по ограничению выбросов были ужесточены, а программа была расширена для включения менее крупных, более чистых станций, работающих на нефтяном топливе, природном газе и угле.

В 2005 году был окончательно доработан и опубликован Межштатный стандарт чистого воздуха (CAIR). В соответствии с CAIR начиная с 2010 года сектор электроэнергетики в восточных штатах должен снизить выбросы SO₂ на 70% от уровня 2003 года. В соответствии с CAIR будет создана система ограничения выбросов с помощью квот на основе Программы. Продолжится использование квот на выбросы SO₂ в рамках Программы по схеме торговли выбросами SO₂ в соответствии с CAIR.

В рамках Программы участвующим в ней электростанциям выделяются квоты на выбросы на основе их уровня потребления топлива и уровня выбросов за предыдущие периоды. Каждая квота разрешает ее держателю произвести выброс 1 тонны SO₂ в течение конкретного года или позднее.

Кроме того, Агентство США по защите окружающей среды (EPA) ежегодно проводит аукцион по продаже квот. Цель аукционов заключается в обеспечения новым участникам рынка возможности получить квоты из публичного источника и в предоставлении информации о ценах внебиржевому рынку квот. В настоящее время через аукционы распределено 2,8% общего количества квот, выпущенных за год. В аукционах могут принять участие электрические компании, группы защитников окружающей среды, брокеры квот и любые лица, заинтересованные в их покупке.

Аналогичным образом, любое лицо может купить квоты и принять участие в торговле. Рынок SO₂ в США включает регулируемые энергоустановки, а также брокеров, трейдеров и группы защитников окружающей среды, которыми движут иные цели, нежели соответствие установленным законом требованиям. Действительно, экологические группы покупают и «погашают» квоты для предотвращения использования этих квот электростанциями для покрытия своих выбросов SO₂. EPA использует систему официального электронного учета и уведомлений (называемую «система отслеживания квот») для отслеживания сделок с квотами и счетов. EPA определяет степень соответствия электростанций данным в системе.

Кроме того, есть также такие биржи, как Чикагская биржа климатических фьючерсов (CCFE) и NYMEX, на которых торгуются фьючерсы на квоты EPA на выбросы SO₂.

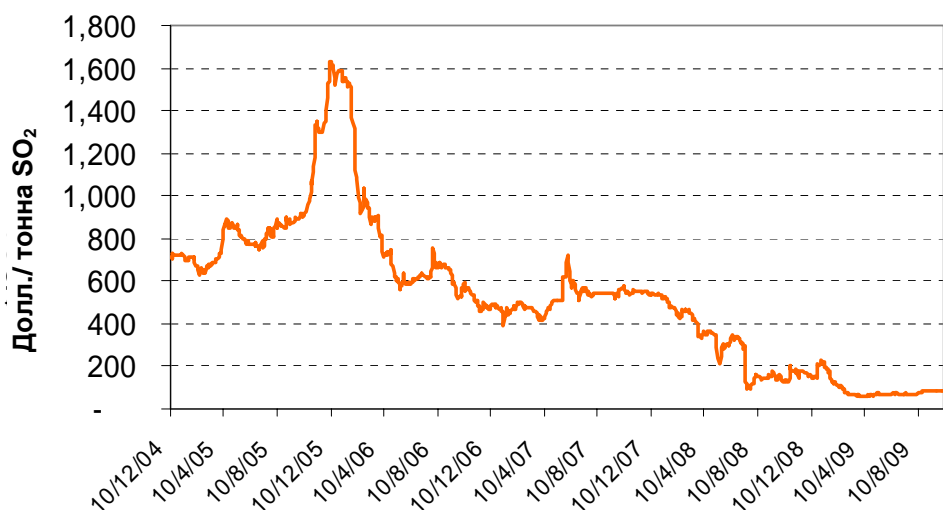
В начале 1-го этапа Программы борьбы с кислотными дождями цена квот на выбросы SO₂ составляла примерно 150 долл. за тонну на спотовом рынке. На 1-м этапе цены квот варьировали от 100 до 200 долл. В ходе реализации 2-го этапа с более жесткими требованиями (начало этапа состоялось в 2000 году), цены остались в целом ниже 200 долл. Факт того, что эти цены квот были ниже, чем ожидалось, EPA объясняет двумя факторами, а именно тем, что: а) многие электростанции перешли на уголь с низким содержанием серы, и б) стоимость скрубберов снизилась благодаря технологическим инновациям. Однако, в ряде случаев рынок был волатильным вследствие изменений в законодательстве или неопределенности относительно, например, начала 1-го этапа в

1995 году, перехода к 2-му этапу в 2000 году и дискуссии и последующего объявления о CAIR в 2004 и 2005 годах.

На рисунке 21 показана динамика цены фьючерсов, привязанных к квотам EPA на выбросы SO₂, на бирже CCFE за последние пять лет. Цены начали повышаться в 2004 году и достигли пика на уровне 1.600 долл. в декабре 2005 года. В течение этого периода проходило обсуждение и выпуск программ CAIR. EPA признало, что стандарт CAIR, содержащий новые требования и характеризующийся неопределенностью в вопросах регулирования, является «первым и наиболее значительным движущим фактором» повышения цен¹⁹.

Так же как и цены на другие сырьевые товары, цены квот на выбросы SO₂ изменяются под влиянием рыночных факторов. Основные рыночные факторы включают цены на уголь и природный газ, спрос на электричество, погодные условия и уровень развития технологий. На рисунке также показано влияние финансового кризиса и экономического спада осенью 2008 года. 2009 год стал последним годом торговли в рамках Программы борьбы с кислотными дождями. На момент написания доклада квоты на выбросы (с поставкой в декабре 2009 года) продавались на CCFE по 81,10 долл. за тонну SO₂.

Рисунок 21: Цены фьючерсов с привязкой к квотам на выбросы SO₂ по данным EPA US (окт. 2004 года – окт. 2009 года)



* цены контрактов с немедленной поставкой

Источник: CCFE

4.4 Механизмы Киотского протокола

Киотский протокол был принят в 1997 году и вступил в силу в 2005 году. Протокол принят в дополнение к РКИК ООН и устанавливает для 37 индустриальных стран и Европейского Сообщества обязательные цели по сокращению выбросов парниковых газов (ПГ) в среднем на 5% от уровня 1990 года на пятилетний период – с 2008 по 2012 год. В соответствии с Киотским протоколом эти страны должны выполнить свои цели, главным образом, за счет реализации своих национальных мер. Тем не менее, в качестве дополнительных мер разработаны три рыночных механизма для обеспечения

¹⁹ US EPA, Allowance Markets Assessment (2009).

экономически эффективного достижения поставленных целей – торговля выбросами, механизм чистого развития (МЧР) и совместное осуществление (СО).

Схема торговли квотами на выбросы в рамках Киотского протокола включает механизмы аналогичные механизмам, используемым в упомянутой выше американской схеме торговли квотами на выбросы SO₂. Однако Киотский протокол предусматривает еще два механизма – МЧР и СО, которых нет в указанной схеме, применяемой в США. Есть определенное различие между характером загрязнения SO₂ и влиянием CO₂ на климат. Загрязнение выбросами SO₂ носит локальный характер, а выбросы CO₂, произведенные в одном месте, имеют глобальный эффект. Эта глобальная характеристика эффекта от выбросов CO₂ обуславливает наличие этих механизмов гибкости в Киотском протоколе.

По той же причине важно, чтобы рынки углерода в разных регионах мира работали согласованно и были взаимосвязаны. Без такой гармонизации схемы будут применяться по разным правилам. В таком случае тонны CO₂ не будут действительно равными и не будут свободно обращаемыми. ЕС разработал план по созданию глобального рынка углерода, участниками которого к 2015 году должны стать страны-члены Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), а примерно с 2020 года рынок предполагается расширить для включения крупных стран с развивающимся рынком.

Цели стран, которые приняли обязательства по сокращению выбросов в рамках Киотского протокола (Стороны, включенные в Приложение В), состоят из единиц установленного количества (ЕУК). ЕУК являются обращаемыми и каждая такая единица представляет собой разрешение на выброс 1 тонны CO₂.

МЧР и СО являются проектными механизмами. МЧР позволяет Сторонам, включенным в Приложение В, осуществлять проекты по сокращению выбросов в развивающихся странах. Реализуя такие проекты, страны могут заработать обращаемые единицы сертифицированных сокращений выбросов (ССВ). Каждый ССВ эквивалентен 1 тонне CO₂ и может быть засчитан в счет достижения цели в соответствии с Киотским протоколом. В свою очередь, СО позволяет одной Стороне, включенной в Приложение В, заработать единицы сокращения выбросов (ЕСВ) в результате реализации проекта по сокращению выбросов на территории другой Стороны, включенной в Приложение В. Как и ССВ, каждая ЕСВ эквивалентна 1 тонне CO₂ и может быть засчитана в счет достижения цели в соответствии с Киотским протоколом.

Передача и приобретение всех таких единиц отслеживается и регистрируется в системах учета в рамках Киотского протокола (получивших название «международный журнал операций» или МЖО).

Киотский протокол обеспечивает рамочную основу для торговли квотами на выбросы. Правительства могут создавать схемы торговли квотами на выбросы на национальном или международном уровне. Схема ЕС по торговле квотами на выбросы (EU ETS), которая начала функционировать в 2005 году, является в настоящее время крупнейшим действующим рынком углерода.

4.5 Европейский рынок углерода

В соответствии с обязательствами, принятыми в рамках Киотского протокола, ЕС издал Директиву (2003/87/ЕС) о создании рынка углерода в рамках ЕС. EU ETS в настоящее

время охватывает 27 стран-членов ЕС, а также Исландию, Лихтенштейн и Норвегию. Реализация ETS проходит в три этапа. 1-й этап – с 2005 по 2007 год был трехлетним пилотным этапом, целью которого было «научиться в процессе работы». 2-й этап начался в 2008 году и продлится до конца 2012 года в соответствии с пятилетним периодом по Киотскому протоколу. По окончании 2-го этапа квоты на выбросы будут уменьшены на 6,5% от 2005 года. 3-й этап продлится 8 лет – с 2013 по 2020 год. Максимальное значение квоты на выбросы будет снижаться на 1,74% каждый год до 2020 года. В результате к 2020 году сокращение составит 21% от уровня 2005 года.

В соответствии с Директивой о ETS каждая страна-член должна подготовить национальный план распределения квот (NAP) до начала каждого периода торговли. NAP должны отражать цели страны по Киотскому протоколу и обеспечивать распределение квот как секторам, которые включены в EU ETS, так и тем секторам, которые не включены. NAP должны быть утверждены Европейской Комиссией. Ожидается, что реализация других национальных мер, кроме торговли выбросами, обеспечит не менее 50% сокращения выбросов CO₂. С 2013 года действующее в рамках ЕС максимально допустимое значение заменит цели, установленные для стран в рамках NAP. Одна квота ЕС (КЕС) представляет собой разрешение на выброс 1 тонны CO₂. В соответствии с другой Директивой ЕС (2004/101/ЕС) одна единица кредита в виде разрешенных выбросов по Киотскому протоколу (включая ССВ от МЧР и ЕСВ от СО) может быть обменена как эквивалент одной единицы КЕС в рамках EU ETS.

В настоящее время в схему EU ETS включены около 11.000 крупных установок, потребляющих энергию, в электроэнергетике и в обрабатывающей промышленности²⁰. На долю выбросов, производимых этими установками, приходится примерно 50% от общего объема выбросов CO₂ и примерно 40% общих выбросов парниковых газов в ЕС. С 2012 года EU ETS будет включать выбросы CO₂, производимые самолетами и европейскими аэропортами. С 2013 года степень охвата выбросов CO₂ будет еще больше увеличена²¹. Ожидается, что эти изменения повысят степень охвата с текущих 40% от производимых в настоящее время в ЕС выбросов парниковых газов до 43%.

На настоящий момент большая часть квот на выбросы выделяется этим установкам безвозмездно. Лишь немногие страны воспользовались положением о продаже до 5% квот на выбросы через аукционы в рамках 1-го этапа и до 10% – в рамках 2-го этапа. С 2013 года, однако, продажа через аукционы станет основным методом распределения квот. Ожидается, что в 2013 году через аукционы будут проданы более 50% общего количества квот. Аукционы будут проводить правительства стран и в них смогут принять участие покупатели из любой страны ЕС.

Сектор производства электроэнергии, по существу, должен будет покупать все свои квоты, хотя при определенных условиях некоторые страны ЕС будут иметь возможность временно исключить существующие электростанции из сферы действия этого правила. В 2013 году они смогут предоставлять таким электростанциям до 70% их квот безвозмездно. Но к 2020 году этот процент будет снижен до нуля.

²⁰ Включая установки по сжиганию, нефтеперерабатывающие заводы, коксовые печи, заводы по выплавке чугуна и стали, фабрики по производству цемента, стекла, извести, кирпича, керамических изделий, целлюлозно-бумажные заводы.

²¹ Будут включены установки, производящие улавливание, транспортировку и геологическое захоронение парниковых газов; выбросы CO₂ от нефтехимических предприятий, предприятий по производству аммиака и алюминия; и проч.

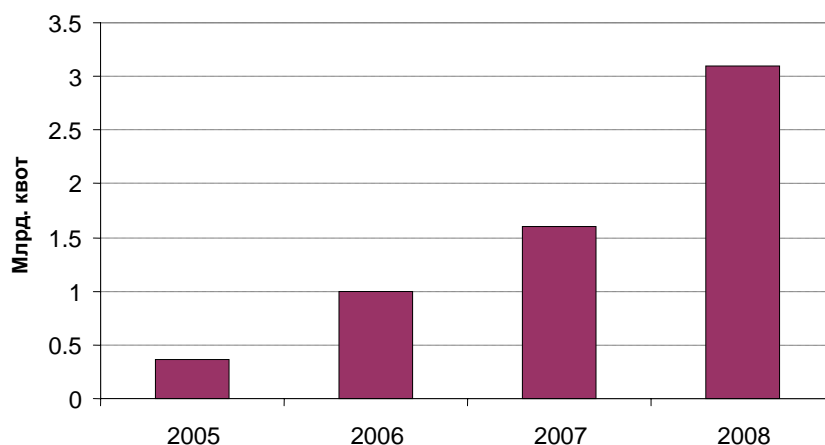
В других секторах 20% квот будут распределяться через аукционы, этот показатель будет повышен до 70% в 2020 году. Полный переход на аукционы должен произойти к 2027 году. По оценкам Европейской Комиссии, поступления от аукционов должны составить 30-50 млрд. евро в год. Правительства согласились, что они должны использовать не менее 50% поступлений от аукционов на меры по борьбе с изменением климата как в Европе, так и в развивающихся странах.

Технология улавливания и хранения углерода (УХУ) все еще находится на этапе апробирования, осуществляется эксплуатация ряда пилотных сооружений. Углекислый газ, который улавливается и поступает на хранение в соответствии с УХУ, не рассматривается как выброшенный в атмосферу в соответствии с EU ETS. По оценкам Европейской Комиссии, стоимость мер по снижению выбросов CO₂ в рамках первого поколения демонстрационных проектов УХУ составит от 60 до 90 евро за тонну CO₂. Однако по мере продолжения совершенствования технологий уровень затрат может быть снижен вдвое к 2020 году. Ожидается, что станции УХУ будут функционировать в промышленных масштабах в соответствии с условиями, определенными рынками CO₂. В виду текущих низких цен на углерод (10-15 евро за тонну CO₂), однако, уже ведутся разговоры об установлении нижнего предела цены углерода, или субсидиях для сооружений УХУ, или введении стандартов в отношении содержания углерода.

Указанная выше рамочная основа позволяет, компаниям и другим участникам рынка совершать двусторонние сделки на внебиржевом рынке. Помимо этого, был создан ряд бирж деривативов, торгующих фьючерсами и опционами, в которых квоты на выбросы CO₂ выступают как базовый актив. Европейский рынок углерода вырос более чем в 7 раз с начала функционирования в 2005 году (Рис. 22). По данным Energy Capital Management, общий объем европейского рынка КЕС и ССВ был оценен на уровне 75 млрд. евро в феврале 2009 года, это больше, чем оценочная стоимость рынка угля, привязанного к индексу API2 (60 млрд. евро).

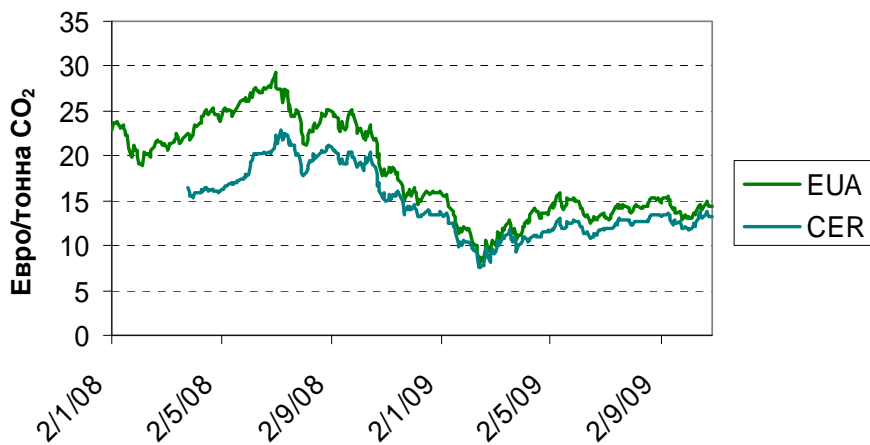
В настоящее время биржи ICE и EEX торгуют спотовыми, фьючерсными и опционными контрактами на КЕС и ССВ. Цены фьючерсов на КЕС, как и цены многих сырьевых товаров, в июне 2008 года подскочили до 30 евро за тонну. Но затем сильно снизились осенью 2008 года (Рис. 23). Летом 2009 года цены снова повысились примерно до 13-15 евро после падения до 8 евро в феврале 2009 года. Цены на ССВ все еще ниже цен на КЕС, но этот разрыв уменьшается.

Рисунок 22: Объемы торговли в рамках EU ETS (2005-2008 гг.)



Источник: Point Carbon

**Рисунок 23: Цены фьючерсов на КЕС и ССВ на бирже EEX
(январь 2008 г. – октябрь 2009 г.)**



Источник: EEX

4.6 Выводы

Система ограничения выбросов с помощью квот была создана для сокращения выбросов CO₂. Однако для надлежащего функционирования этой схемы необходимо участие финансовых инвесторов, интерес которых заключается в финансовых преимуществах, а не в соответствии требованиям в отношении выбросов. Ожидается, что цены на квоты будут меняться в соответствии с экономическими и прочими условиями. С 2008 по 2009 год цены квот на выбросы CO₂ росли и снижались в соответствии с экономическими условиями, что является, по сути, доказательством того, что рыночная система ограничения выбросов с помощью квот работает.

Однако некоторые аналитики считают, что волатильность рынка углерода объясняется частично неэластичностью предложения квот на выбросы, что определяется политическими факторами и совсем не зависит от экономики, а частично – небольшими объемами торговли на рынке, где электростанции и другие сооружения получают большую часть квот на выбросы безвозмездно и должны покупать или продавать лишь небольшую долю таких квот. Для последних проблема будет разрешена, по мере роста объемов торговли квотами на следующем этапе EU ETS и распределения большей части квот через аукционы.

По примеру EU ETS формируется ряд рынков CO₂. В 2008 году Япония начала реализацию своей пилотной схемы торговли квотами на выбросы, рассматривается вопрос о переходе к обязательной схеме. Токийская фондовая биржа и Токийская товарная биржа (ТОСОМ) совместно готовятся к созданию фьючерсной биржи. В Австралии с 2003 года действует обязательная Схема сокращения выбросов парниковых газов в Новом Южном Уэльсе (New South Wales Greenhouse Gas Abatement Scheme), и идут дискуссии о создании схемы торговли квотами на выбросы на национальном уровне. В США во многих штатах введены или готовятся схемы торговли квотами на выбросы. На CCFE с 2003 года на добровольной основе ведется торговля несколькими типами деривативов с привязкой к парниковым газам. В настоящее время в Конгрессе обсуждается вопрос о целесообразности и о путях создания рынка углерода на национальном уровне. Такая торговля выбросами и цены на углерод могут оказать влияние на соотношение спроса и предложения угля и цены на уголь.

В настоящее время продолжают дискуссии относительно пост-Киотской рамочной основы в преддверии КС 16 в Мексике. Одним из выводов по результатам данного исследования заключается в том, что важно, чтобы дискуссии и реализация политики способствовали созданию доверия инвесторов в отношении рынка CO₂, поскольку рынок CO₂ все еще находится в стадии становления.

Приложения

Библиография

- BP, Statistical Review of World Energy (2009)
- EIA, International Energy Outlook (2008, 2009)
- ECS, Energy Efficiency and Emissions Trading (2006)
- ECS, The Impact of CO₂ Reduction Measures on Energy Trade (2006)
- ECS, Investment and Market Development in Carbon Capture and Storage (2009)
- EPA, Allowance Markets Assessment (2009)
- European Commission, CO₂ Capture and Storage (2009)
- European Commission, The EU Emissions Trading Scheme (2009)
- European Commission, The Market for Solid Fuels in the EU in 2004-2006 and Trends in 2007 (2008)
- Hartwick/Olewiler, The Economics of Natural Resource Use (Addison-Wesley, 1998)
- IEA, Coal Information (2008)
- IEA, CO₂ Emissions from Fuel Combustion (2008)
- IEA, Energy Policies Review – The EU (2008)
- IEA, Energy Policies of IEA Countries – Germany (2007)
- IEA, Energy Policy Review of Indonesia (2008)
- IEA, International Coal Trade (1997)
- IEA, Issues behind Competitiveness and Carbon Leakage (2008)
- IEA, World Energy Outlook (2007, 2008)
- Kunitomo, Relationship between Coal and Human Society (Japanese Ministry of Economy, Industry and Trade, 2008)
- World Coal Institute, Coal: Secure Energy (2005)
- World Coal Institute, The Coal Resource (2005)

Приложение В

Сокращения

Бте	британская тепловая единица
ЕС	Европейский Союз
ЕСВ	единица сокращения выбросов
ЕУК	единица установленного количества
ЕЭК	Европейская Экономическая Комиссия (ООН)
КЕС	квота Европейского Союза
КС	Конференция Сторон (РКИК ООН)
МВт.ч	мегаватт-час
МЖО	международный журнал операций
МЧР	механизм чистого развития
МЭА	Международное энергетическое агентство
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПГ	парниковый газ
РКИК ООН	Рамочная Конвенция ООН по изменению климата
СО	совместное осуществление
СИФ	стоимость, страхование и фрахт
ССВ	сертифицированные сокращения выбросов
СЭХ	Секретариат Энергетической Хартии
США	Соединенные Штаты Америки
ТОСОМ	Токийская товарная биржа
т.н.э.	тонна нефтяного эквивалента
т.у.э.	тонна угольного эквивалента
УХУ	улавливание и хранение (двуокиси) углерода
ФОБ	франко-борт судна
ФАС	франко-вдоль борта судна
AG	акционерное общество
API	сводный индекс
ASX	Австралийская фондовая биржа
BDI	Индекс стоимости фрахта
BRIC	Бразилия, Россия, Индия и Китай
CAC	командные/контрольные рычаги
CAIR	Межштатный стандарт чистого воздуха (США)

CBOT	Чикагская торговая палата
CCFE	Чикагская биржа климатических фьючерсов
DOE	Департамент энергетики (США)
EEX	Европейская энергетическая биржа (Германия)
EIA	Администрация энергетической информации (США)
EPA	Агентство США по защите окружающей среды
ETS	Схема торговли квотами на выбросы (ЕС)
FSA	Управление по финансовым услугам Великобритании
ICE	Межконтинентальная биржа
MBI	рыночные стимулы
MCIS	информационное агентство McCloskey Coal Information Service
NAP	национальный план распределения квот
NYMEX	Нью-Йоркская товарная биржа
PCC	сжигание угольной пыли
PCI	пылеугольное вдувание
SACR	издание по вопросам угольной отрасли Южной Африки (South African Coal Report)