

На правах рукописи

ЧЭНЬ ЦЯНЬ

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РОЛИ УГЛЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ
ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЭК**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами –
промышленность)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва, 2011

Диссертационная работа выполнена в Российском государственном геологоразведочном университете им. Серго Орджоникидзе (МГРИ–РГГРУ)

Научные руководители :

Доктор экономических наук,

Профессор

Лисов Василий Иванович

Кандидат геолого-минералогических наук,

Доцент

Прокофьева Людмила Михайловна

Официальные оппоненты:

Доктор экономических наук,

Профессор Ястребинский Михаил Александрович

Кандидат экономических наук,

Старший научный сотрудник Киреев Федор Федорович

Ведущая организация :

Московский государственный открытый университет имени В.С.Черномырдина

Защита диссертации состоится « 27 » декабря 2011 г. в 15 : 00 часов в аудитории 4-73 на заседании диссертационного совета Д.212.121.10 при Российском государственном геологоразведочном университете им. Серго Орджоникидзе (МГРИ–РГГРУ) по адресу: 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.23.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Российского государственного геологоразведочного университета им. Серго Орджоникидзе (МГРИ–РГГРУ). Автореферат диссертации размещен на сайте Российского государственного геологоразведочного университета им. Серго Орджоникидзе (МГРИ–РГГРУ) (www.msgpa.ru).

Автореферат разослан « 25 » ноября 2011 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,

Кандидат экономических наук, профессор

А.А.Маутина

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью научного обоснования роли угля в обеспечении устойчивого снабжения ресурсами топливно-энергетического комплекса (ТЭК) – одного из важнейших народнохозяйственных комплексов экономики любой страны. В интересах настоящего и будущих поколений следует учитывать тот факт, что минерально-сырьевые ресурсы являются невозобновляемыми, а некоторые из них, например нефть и природный газ по своей значимости для российской экономики приобрели статус стратегических. В то же время Россия располагает одной из крупнейших угольных баз мира. По величине разведанных запасов угля она занимает второе место, а по добыче угля - пятое. Энергетической стратегией России до 2030 года поставлена задача оптимизации топливно-энергетического баланса и увеличения в нем доли угля. Однако в последние годы наблюдается обратная тенденция: доля угля в общей структуре потребления энергоресурсов в России снижается, а рост добычи происходит в основном за счет экспорта, который за последние десять лет вырос в 2,5 раза. Важнейшим источником инвестиций для предприятий отрасли стали доходы от экспортных операций. Обеспечение конкурентоспособности угля на внутреннем рынке России может быть достигнуто лишь на основе внедрения новейшей техники и технологии добычи и использования угля с получением высокотехнологичных продуктов. Для этого необходима реализация специальных программ на основе совместных усилий государства и частного бизнеса, сотрудничество с другими странами и их ведущими компаниями, и в первую очередь с КНР - крупнейшим мировым производителем и потребителем угля, тем более, что Россия и Китай – соседи, и несмотря на разницу в масштабах добычи угля многие проблемы угольной отрасли КНР сходны с российскими. Для научного обоснования осуществляемых и планируемых мер по обеспечению рационального использования топливно-энергетических ресурсов, определения перспектив развития угледобычи прежде всего необходимо выявить основные объективные факторы, способствующие и препятствующие потреблению угля, установить причинно-следственные связи изменений, происходящих в угольной отрасли. Таким образом актуальность темы исследования напрямую связана с решением проблем энергетической безопасности и устойчивого

развития ТЭК, а также с оценкой состояния и обоснованием перспектив развития его отраслей.

Идея работы состоит в теоретическом обосновании роли и значения угля в обеспечении эффективного использования ресурсной базы топливно-энергетического комплекса.

Цель диссертационной работы заключается в обосновании перспектив использования угля в России в качестве одного из важнейших энергоносителей, а также необходимости российско-китайского сотрудничества в угольной сфере.

Задачи исследования. Цель исследования предопределила постановку и решение следующих задач:

- анализ и оценка современного состояния добычи и потребления угля в мире и в основных странах производителях и потребителях;

- выявление и систематизация основных факторов, влияющих на состояние добычи и потребления угля в качестве одного из важнейших энергоресурсов, обеспечивающих экономически устойчивое развитие ТЭК;

- анализ особенностей топливно-энергетического баланса России в свете решения проблем энергетической безопасности и выявление основных факторов, влияющих на конкурентоспособность угля на внутрироссийском рынке;

- изучение состояния российской угольной отрасли, обоснование возможных путей решения проблем ее развития, оценка перспектив добычи и использования угля в России,

- изучение состояния китайской угольной промышленности и обоснование возможных путей решения имеющихся проблем,

- обоснование перспектив и важнейших направлений российско-китайского сотрудничества в сфере добычи и потребления угля на основе стратегического партнерства и обеспечения долгосрочных интересов государства и бизнеса в устойчивом развитии ТЭК и его отраслей.

Объект исследования. Угольная промышленность и ее сырьевая база как составная часть ресурсного потенциала топливно-энергетического комплекса.

Предмет исследования. Основные процессы, происходящие в сфере добычи и потребления угля и влияющие на его конкурентоспособность по сравнению с другими энергоносителями.

Методы исследования. В ходе исследований использовались методы экспертных оценок, экономического анализа и синтеза, сравнения, факторного анализа, нормирования, теории принятия решений и конкурентных преимуществ, экономико-математического моделирования, системного анализа.

Теоретическую базу исследований составили труды российских и китайских ученых и специалистов практиков, касающихся оценки сырьевой базы угольной промышленности и ее рационального использования, экономических проблем угольной отрасли, аварийности и безопасности труда, перспектив развития угледобычи и охраны окружающей среды. В России эти вопросы нашли отражение в работах М.И. Агошкова, А.С. Астахова, М.В. Голицына, А.И. Гражданкина, М.П. Воскобойникова, Ю.Е. Засько, В.Е. Зайденварга, В.С. Зыкова, Н.Б. Изыгзона, М.И. Логвинова, С.Л. Климова, А.Б. Ковальчука, В.Т. Коваля, Е.А. Козловского, И.П. Крапчина, Г.Л. Краснянского, В.И. Лисова, Я.Н. Лозовской, Ю.Н. Малышева, З.М. Назаровой, В.П. Орлова, Л.С. Платкиной, В.П. Пономарева, Л.М. Прокофьевой, В.В. Ржевского, А.Д. Рубана, А.И. Скрыля, Г.И. Старокожевой, В.Ф. Твердохлебова, К.Н. Трубецкого, А.М. Тулеева, В.Ф. Череповского, М.И. Щадова, А.Я. Щукиной, А.Б. Яновского, М.А. Ястребинского и др. В КНР вопросами развития добычи и рационального использования угля, промышленной безопасности и сотрудничества в угольной сфере занимались Ци Вэньхай, Сунь Юнсян, Тянь Шухуа, Кан Лихуа, Лин Боцянь, Лю Чэнми, Ли Сину, Лу Цзяньцзюнь, Ли Кэжун, Вэй Жунжуй, Лянь Вэньвэй, Го Цзюньхуа, Чжан Баогуо, Лю Тенань, Чжань Цзин, Чжан Жугэнь, Чжан Яочжун, Чжоу Цзинцзюнь, Чжуан Гуйян, Ван Шаочжан, Цай Синлэй.

Информационную базу исследований составили законодательные и нормативно-правовые документы, статистические материалы Росстата и Управления статистики КНР, Минэнерго РФ, Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Департамента угольной промышленности Управления по энергетике КНР, Главного таможенного управления КНР, Энергетическая стратегия России на период до 2030 г., Энергетическая стратегия Китая на 11 пятилетку, Долгосрочная программа развития угольной отрасли России до 2030 г., российские и зарубежные специализированные издания, материалы специальных докладов и тематических обзоров, подготовленные Международным энергетическим агентством, Мировым институтом угля, Энергетической комиссией ООН, добывающими компаниями и научно-исследовательскими организациями, опубликованные в открытой печати.

Основные защищаемые положения.

1. В обозримой перспективе уголь будет оставаться главным ресурсом для производства электроэнергии, что обусловлено его значительными запасами, равномерностью их распределения, удобностью и безопасностью транспортировки и главное низкой стоимостью единицы тепла по сравнению с нефтью и газом. Однако дальнейшее рост использования угля невозможен без внедрения новейших технологий, способных обеспечить не только сохранение его экономических преимуществ, но и соблюдение возрастающих требований к состоянию окружающей среды.

2. Развитие российской угольной промышленности сдерживается из-за отсутствия внутреннего спроса на уголь, что объясняется несовершенством сырьевой базы угольной отрасли, наличием значительных запасов нефти и природного газа, высокими транспортными тарифами на перевозку, растущими требованиями к состоянию окружающей среды, а также перекосами в ценообразовании в пользу природного газа по сравнению с углем. Ресурсы угля в России огромны и по большей части не востребованы народным хозяйством, поэтому особое значение приобретает увеличение экспорта угля и расширение географии поставок в пользу стран Азиатско-Тихоокеанского региона и особенно Китая.

3. Российско-китайский диалог в угольной сфере должен ориентироваться на широкий спектр экономических отношений - от прямой торговли до сложных моделей производственной и технической кооперации, предполагающей взаимное инвестиционное и инновационное взаимодействие, сотрудничество в решении проблем производственной безопасности и проблем охраны окружающей среды, поиск новых направлений использования угольных ресурсов обеих стран, являющихся стратегическими партнерами.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- выявлены основные факторы способствующие (*значительные запасы и ресурсы, их более равномерное географическое распределение, удобство и безопасность транспортировки, меньшая степень монополизации рынка, и главное более низкие цены по сравнению с другими энергоносителями*) и препятствующие (*аварийность, высокий уровень смертельного травматизма, загрязнение окружающей среды*) росту добычи и потребления угля;

- в результате анализа основных показателей, определяющих использование угля в энергетике (*цен на топливо и удельных капитальных вложений на строительство электростанций*), доказано, что ужесточение требований к состоянию экологии приводит к росту затрат на строительство, в связи с чем для обеспечения конкурентоспособности угля необходимо снижение затрат на его добычу;

- доказано, что основными факторами, препятствующими росту добычи и потребления угля в России, являются *несовпадение центров добычи и потребления угля, несовершенство системы тарифов на железнодорожные перевозки, высокая аварийность, загрязнение окружающей среды и главное несовершенство ценообразования на взаимозаменяемые энергоресурсы*;

- обоснован вывод о том, что из-за отсутствия экономических условий для роста спроса на уголь на внутреннем рынке для развития российской угольной отрасли и рационального использования ее ресурсного потенциала в ближайшей перспективе необходимо наращивание экспорта, в том числе в страны Азиатско-Тихоокеанского региона, особенно в КНР;

- выявлены особенности угольной промышленности КНР, установлены сходство и различия в развитии угольной промышленности КНР и России, определены перспективы развития китайской угольной отрасли и причины роста импорта угля в КНР;

- на базе сочетания гравитационной модели и теории конкурентных преимуществ, а также анализа особенностей развития угледобычи в России и КНР обоснована необходимость и целесообразность различных форм российско-китайского сотрудничества в сфере добычи и потребления угля.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается представительным объемом проанализированного статистического и теоретического материала, законодательной базы и нормативно-правовых документов, касающихся добычи и потребления угля, условий и безопасности труда на угледобывающих предприятиях, состояния окружающей среды, а также корректным применением современных методов исследований.

Практическая значимость работы состоит в возможности использования результатов органами управления различного уровня для принятия обоснованных решений, касающихся рационального использования сырьевой базы топливно-энергетического комплекса, при подготовке и корректировке программ развития

угольной отрасли и программ регионального развития, документов, касающихся сотрудничества в сфере добычи и использования угля; руководителями предприятий угольной промышленности при разработке и проведении организационных мероприятий, направленных на повышение эффективности работы, а также в учебном процессе для подготовки и повышения квалификации специалистов в области экономики минерального сырья и использования недр, а также экономики отраслей топливно-энергетического комплекса и горнодобывающей промышленности.

Апробация. Результаты диссертационной работы были доложены на V Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодые – наукам о Земле» и X Международной научной конференции «Новые идеи в науках о Земле» (Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе, 2010, 2011 гг.), 7 Международной научной школе молодых ученых и специалистов «Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых» (Учреждение Российской академии наук Институт комплексного освоения недр РАН, 2010 г.), Международном форуме Московской международной высшей школы бизнеса (МИРБИС, 2011г.), XVIII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых Международном научном форуме «ЛОМОНОСОВ» (МГУ им. М.В. Ломоносова, 2011 г.).

Публикации. По теме диссертации опубликованы 4 работы общим объемом 2,0 п.л., в том числе 2 работы в изданиях, рекомендованных ВАК.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы. Работа содержит 38 таблиц и 15 рисунков. Объем работы 143 страниц. Список литературы включает 146 наименований.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. В обозримой перспективе уголь будет оставаться главным ресурсом для производства электроэнергии, что обусловлено его значительными запасами, равномерностью их распределения, удобностью и безопасностью транспортировки и главное низкой стоимостью единицы тепла по сравнению с нефтью и газом. Однако дальнейшее рост использования угля невозможен без внедрения новейших технологий, способных обеспечить не только сохранение его экономических

преимуществ, но и соблюдение возрастающих требований к состоянию окружающей среды.

В диссертационной работе обосновано, что основным фактором, определяющим увеличение спроса на уголь, является непрерывный рост потребностей в электроэнергии. Хотя в будущем прогнозируется повышение роли возобновляемых источников энергии, и во многих странах реализуются специальные программы по их использованию, все же энергия, получаемая за счет возобновляемых источников, обходится примерно на 50-70% дороже, чем произведенная с помощью традиционных энергоносителей. В 2010 г. 40% электроэнергии в мире производилось на базе угля. Выявлено, что удельный вес угля в структуре выработки электроэнергии во многих развитых странах еще выше (рис. 1), однако в России доля угля в производстве электроэнергии ниже среднемирового уровня.

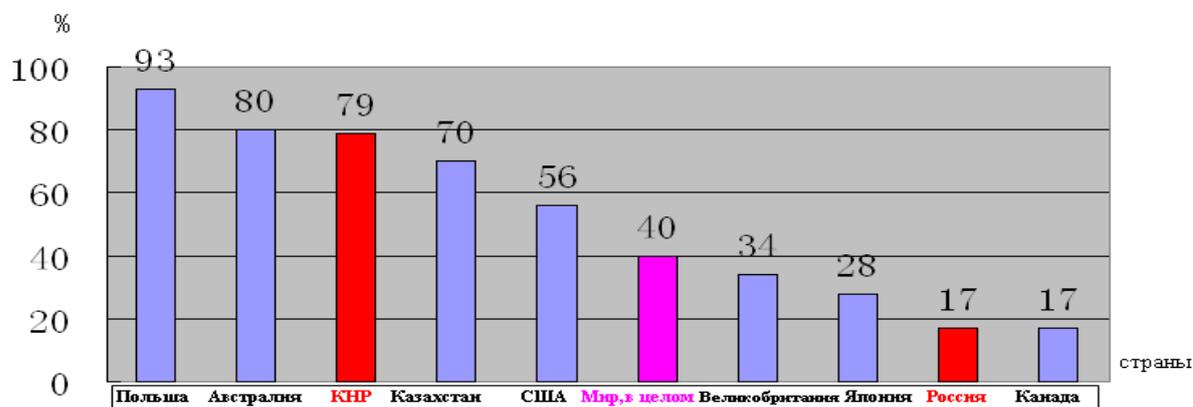


Рис. 1. Доля угля в производстве электроэнергии в различных странах и в мире в целом в 2010 г., %

В работе показано, что, несмотря на рост, цены на уголь, рассчитанные на единицу тепла, в странах, вынужденных удовлетворять значительную долю потребности в энергоресурсах за счет импорта, остаются на более низком уровне, чем цены на нефть и природный газ (рис. 2).

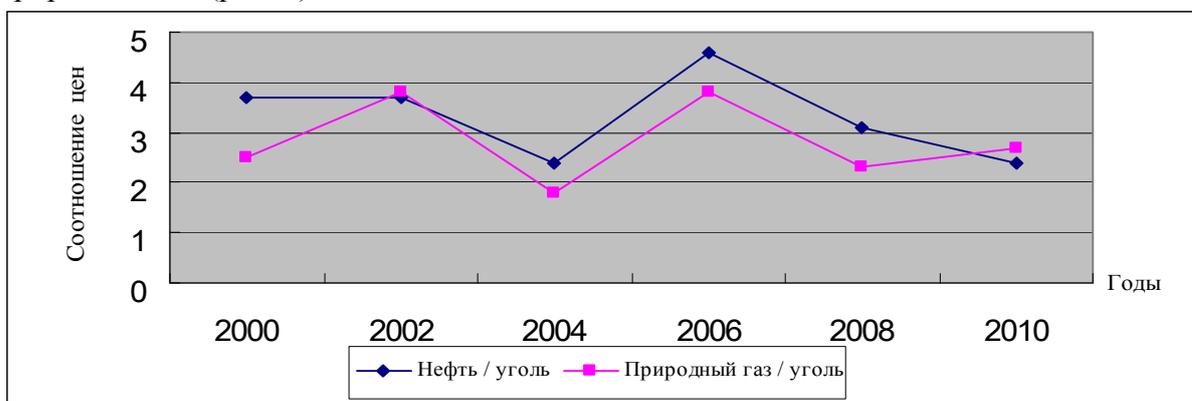


Рис. 2. Соотношение цен CIF на различные энергоносители

в странах Западной Европы (в пересчете на 1 т у.т.)

Для сравнения эффективности использования различных энергоносителей нами были выбраны затраты на производство энергии. Сопоставление затрат в различных странах мира, свидетельствует в пользу угля и атомной энергии (за исключением России, где соотношение складывается в пользу природного газа) (табл. 1).

Таблица 1

Сопоставление затрат на производство 1 МВт·ч. электроэнергии в различных странах, %

Страна	Уголь	Природный газ	Ядерное топливо
США	100	123	124
Германия	100	107	90
Франция	100	101	94
Россия	100	76	66
КНР	100	-	88

Рассчитано автором по данным Международного энергетического агентства (IEA)

В работе доказано, что эффективность различных видов генерации электроэнергии определяется не только затратами на топливо, составляющими 45-65% всех затрат на производство электроэнергии, но и капитальными вложениями в строительство электростанций. Капитальные затраты в расчете на 1 МВт·ч. электроэнергии для угольных электростанций как минимум в 2-2,5 раза больше, чем для электростанций, работающих на природном газе. В этой связи особенно важным является сокращение затрат на топливо.

Производители угля выступают за конкуренцию по отношению к природному газу и инвестируют средства в увеличение угледобычи и снижение ее себестоимости. Себестоимость добычи угля изменяется в широких пределах от 10 до 100 долл./т и зависит от конкретных условий: в первую очередь от горно-геологических характеристик месторождения, применяемой техники и технологии, степени освоения производственной мощности, квалификации производственного и управленческого персонала и системы оплаты его труда. Потенциальные возможности для сокращения издержек производства в крупнейших угледобывающих странах до 2020 гг. составляют от 20 до 30%. Показано, что этого можно добиться путем роста производительности труда за счет применения новой техники и современных технологий. Так, например, производительность труда на

угледобывающих предприятиях США в 5-7 раз выше, чем на предприятиях России (в среднем 2,1 тыс. т в год/чел.). В Китае, пока еще действуют тысячи предприятий, использующих отсталую технику. В настоящее время ситуация в КНР меняется коренным образом, мелкие шахты с высокой долей ручного труда закрываются. На смену им приходят современные предприятия, где производительность труда достигает 35 тыс. т в год/чел. (например, шахты группы «Шандон» компании «Шеньхуа»).

Новая техника и современные технологии, в частности опережающая добыча метана из угольных пластов, способствуют не только более полному использованию ресурсов, росту производительности труда, но и повышению безопасности труда шахтеров. Для принятия своевременных управленческих решений необходимо разобраться в причинах катастроф. С этой целью нами предложена схема, отражающая взаимодействие различных факторов (рис . 3).

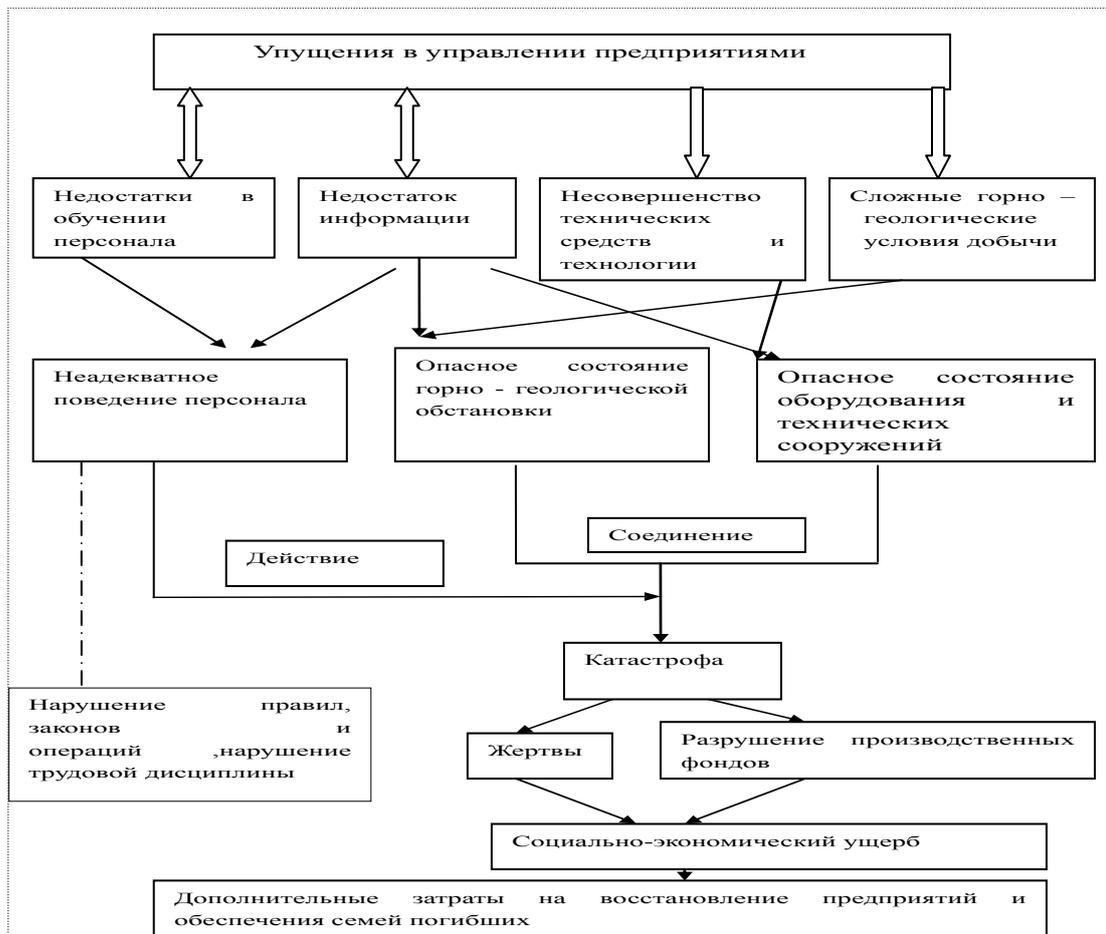


Рис. 3. Схема причин катастроф на угледобывающих предприятиях

Анализ динамики смертельного травматизма в угольной отрасли разных стран (рис. 4) позволяет сделать вывод, о том, что китайская угольная промышленность является

одной из самых опасных, не все благополучно с охраной труда шахтеров и в России. Основная причина аварий – взрыв метана (т.е. сочетание природного и технологического факторов), в связи с чем дегазация шахт приобретает первостепенное значение.



Рис.4. Динамика смертельного травматизма при добыче угля

Для обеспечения безопасности предложено воздействовать на все факторы, в т.ч. на человеческий и социальный, для этого необходимы совершенствование организации труда, его оплаты (введение повременной оплаты труда), социальная ответственность собственников шахт. 24 страны мира (в т.ч. США) ратифицировали 176 Конвенцию Международной организации труда (МОТ) «О безопасности и гигиене труда на шахтах», принятую в 1995 г., согласно которой ответственность за аварии и гибель людей возлагается на владельцев шахт. Россия и КНР эту конвенцию не ратифицировали, тем не менее, они увеличивают долю повременной оплаты труда в общем заработке, кроме того в КНР применяются весьма жесткие наказания по отношению к владельцам и руководству шахт, допустившим гибель людей. Обеспечение безопасности, высокая зарплата делают профессию шахтера престижной и создают надежную мотивацию к улучшению работы.

Повышение спроса на ископаемые виды топлива ведет к усилению негативного влияния на окружающую среду, поэтому автором было проведено сопоставление уровней выбросов загрязняющих веществ при использовании различных видов органического топлива (табл. 2). Приведенные данные свидетельствуют о том, что абсолютно безопасных видов топлива не существует. Однако проблема снижения вредных выбросов при использовании угля стоит особенно остро. Для снижения выбросов необходимо улучшение качества угольного топлива, этого в первую очередь можно добиться

обогащением углей, благодаря которому можно понизить зольность угля в 1,5 и даже 2-3 раза и удалять до 40% серы (в Германии обогащается 95% углей, в США – 85%, в России - 46%, в КНР не более 30%).

Таблица 2.

Соотношения уровней выбросов различных загрязнителей при сжигании органического топлива (в расчете на 1 т у.т.)

Загрязнитель	Вид топлива		
	Природный газ	Нефть	Уголь
CO ₂	0,56	0,79	1
CO	0,19	0,16	1
NO _x (NO ₂ + NO)	0,2	0,98	1
SO ₂	0,0004	0,43	1
Частицы пыли	0,0004	0,03	1
Ртуть	0	0,44	1

Многие полагают, что рост загрязнений является неизбежным следствием экономического роста. По нашему мнению, из имеющегося опыта можно сделать конструктивные выводы и выработать стратегию, позволяющую избежать повышения уровня экологической опасности, реализации этой стратегии должны способствовать «чистые» угольные технологии.

В США, странах ЕС существуют долгосрочные национальные программы по созданию новых образцов энергетического оборудования, работающего на угле. Финансирование таких программ осуществляется в основном из бюджетных источников. Однако эти программы способны аккумулировать все виды финансовых ресурсов. Усилия крупнейших компаний и государства объединяются в форме государственно-частного партнерства. При этом компании идут на сотрудничество, т.к. заинтересованы в получении доступа к технологиям, которые будут использоваться через 10-15 лет. В России программы, развития «чистых» угольных технологий, пока нет, многие годы федеральные целевые программы были направлены в основном на развитие добычи нефти и газа и применение более эффективных технологий их использования, в итоге это может привести к техническому отставанию в области использования угля. В КНР, проводится реструктуризация угольной промышленности и модернизация энергетики, проводимые реформы направлены не только на увеличение добычи угля, но и на повышение

эффективности его использования и снижение негативного влияния на экологию. При этом китайская модель развития подразумевает не только наличие значительного частного капитала, но и активную государственную поддержку угольного и энергетического секторов экономики (льготное кредитование, снижение налогов, выпуск государственных облигаций, заключение государственных договоров с иностранными поставщиками новейшего оборудования).

Автором доказано, что в будущем требования к охране окружающей среды будут более жесткими, что приведет к необходимости использования новых технологий сжигания угля. При этом строительство угольных электростанций нового поколения будет обходиться как минимум на 15-20% дороже по сравнению с традиционными электростанциями, работающими на угле, что в свою очередь способствует росту цен на электроэнергию и снижению конкурентоспособности угля. Поэтому для уменьшения себестоимости производства энергии важно снижать затраты на топливо. Этого можно добиться путем внедрения новой техники и технологии добычи, а также за счет снижения транспортной составляющей в цене угля, необходимо также улучшение качества углей, коренное изменение технологических свойств угольного топлива, например, производство экологически чистого водо-угольного топлива (ВУТ).

2. Развитие российской угольной промышленности сдерживается из-за отсутствия внутреннего спроса на уголь, что объясняется несовершенством сырьевой базы угольной отрасли, наличием значительных запасов нефти и природного газа, высокими транспортными тарифами на перевозку, растущими требованиями к состоянию окружающей среды, а также перекосами в ценообразовании в пользу природного газа по сравнению с углем. Ресурсы угля в России огромны и по большей части не востребованы народным хозяйством, поэтому особое значение приобретает увеличение экспорта угля и расширение географии поставок в пользу стран Азиатско-Тихоокеанского региона и особенно Китая.

В работе показано, что несмотря на наличие значительной сырьевой базы (193 млрд. т балансовых запасов) и рост добычи (с 245,2 млн. т в 2000 г. до 326,6 млн. т в докризисном 2008 г., 323 млн. т - в 2010 г.), уголь в России является замыкающим видом топлива. Российская структура потребления энергоносителей отличается от мировой тем, что доля природного газа в топливно-энергетическом балансе России очень велика (55%),

а доля угля не превышает 15%. Для мира в целом эти показатели составляют 21 и 27%. Доказано, что после завершения периода реструктуризации рост добычи угля в России происходит в основном за счет увеличения экспортных поставок (рис. 5).

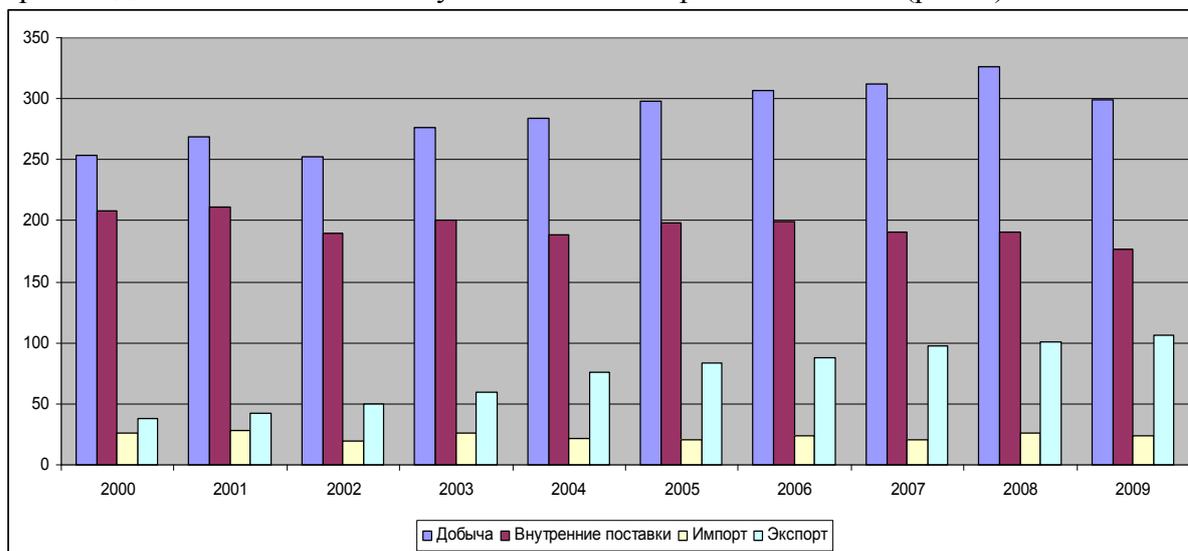


Рис. 5. Добыча, внутреннее потребление и экспорт угля в России

Среди основных факторов, определяющих замыкающее положение угольной отрасли, выявлены следующие..

1. В структуре минерально-сырьевой базы отрасли существуют количественные и качественные диспропорции. Можно отметить следующее. **1)** Наиболее перспективные бассейны (Кузнецкий, Канско-Ачинский, Южно-Якутский, Улугхемский) находятся в восточных районах страны и удалены от основных промышленных центров. **2)** В структуре разведанных запасов высока доля низкокачественных бурых углей (52,6%), радиус транспортировки и сфера использования которых ограничены. Доля углей, пригодных для коксования, составляет чуть более 20%, на угли особо ценных марок, формирующих большую часть шихты, приходится всего 10,3%. **3)** Необходимо проведение дополнительного комплекса геологоразведочных работ на ранее разведанных месторождениях и участках в соответствии с новыми требованиями к технике и технологии добычи и переработки углей (по результатам весьма приблизительной оценки, проведенной в середине 90-х годов, экономически эффективными для разработки оказались лишь 50% балансовых запасов). **4)** Наиболее перспективные месторождения (Элегестское, Межэгейское, Апсатское) с высококачественными коксующимися и энергетическими углями, востребованными на внутреннем и внешнем рынке, расположены в неосвоенных районах, со слабо развитой инфраструктурой, что требует дополнительных инвестиций в их разведку и разработку.

2. Чрезмерно высока транспортная составляющая в цене угля для потребителей (из-за удаленности центров угледобычи от промышленных центров и несовершенства транспортных тарифов транспортные расходы составляют 32% в цене угля и увеличиваются до 50% в европейской части страны).

3. На экономическом положении угольной отрасли отрицательно сказались последствия мирового финансово-экономического кризиса (произошло снижение добычи, уменьшение числа занятых, наблюдается рост непроизводственных расходов в себестоимости, дефицит инвестиций, старение основных производственных фондов предприятий, особенно их пассивной части).

4. Аварии и высокий производственный травматизм в угольной отрасли делают профессию шахтера опасной и непрестижной (из крупнейших мировых угольных держав худшее положение отмечается лишь в Китае и на Украине) (рис. 4.).

5. Нагрузка на окружающую среду при добыче и сжигании угля выше, чем при использовании других видов органического топлива, что подтверждается данными табл. 2 (низкий уровень платежей за загрязнение и несовершенная структура их распределения по бюджетам разных уровней пока не способствуют улучшению состояния экологии).

6. Наблюдается научно-техническое отставание от мирового уровня в области добычи и использования угля (производительность труда на одного работающего в 5-7 раз ниже, чем в США, в России практически нет опыта промышленного строительства электростанций, работающих по новейшим схемам сжигания угля).

Однако, основными факторами, определяющими замыкающее положение угольной отрасли, по нашему мнению, стали реализация стратегии, направленной на преимущественное развитие газовой отрасли (*ориентация на «газовую паузу»*), и диспропорции в ценовой политике государства на взаимозаменяемые виды энергоресурсов - уголь и природный газ (*цены на уголь и природный газ в пересчете на условное топливо не соответствуют их потребительским свойствам (рис. 6), что приводит к тому, что более экологически чистый и сравнительно дешевый газ продолжает вытеснять уголь из традиционных сфер потребления энергетики и жилищно-коммунального хозяйства*). Строительство электростанций на угле обходится дороже, чем газовых, кроме того требования к состоянию экологии постоянно ужесточаются, что требует применения более совершенных и дорогих технологий. В этой связи конкурентоспособность угля по сравнению с природным газом может быть

достигнута при соотношении цен на эти энергоносители (в пересчете на 1 т у.т.) не менее чем 1:2,8. Учитывая темпы роста цен на уголь и природный газ, сделан прогноз, что конкурентоспособность угля по сравнению с газом на внутрироссийском рынке будет достигнута не ранее 2025 года.

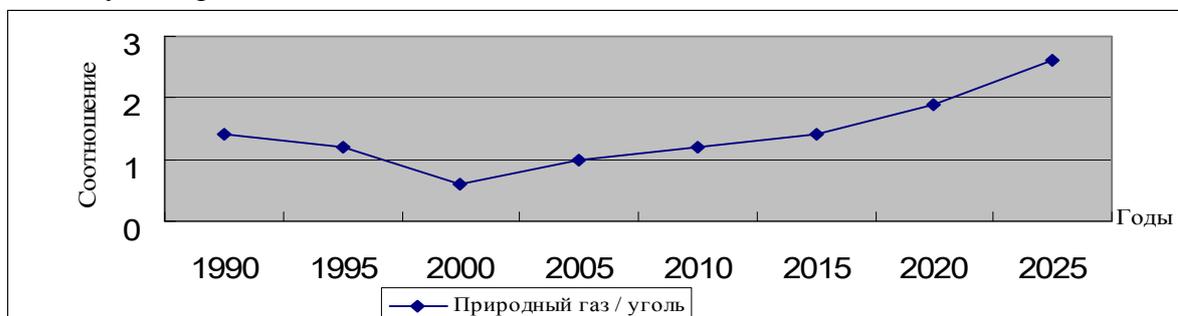


Рис. 6. Соотношение цен на различные энергоносители в России

Показано, что для преодоления негативного влияния перечисленных факторов и обеспечения условий для развития угольной промышленности необходимо усиление государственного управления, регулирования и контроля. За государством даже в рыночной экономике должны остаться важнейшие функции, в частности; обоснование, разработка и своевременная корректировка стратегии развития ТЭК и его отраслей; разработка и внедрение целевых программ отраслевого, регионального и инновационного развития; создание и корректировка законов, определяющих и регулирующих недропользование, охрану труда и окружающей среды, обязательный контроль за исполнением; эффективная ценовая политика, учитывающая потребительские свойства сырья; обоснованная тарифная политика; налогообложение (формирование налогов с учетом не только качества углей, как это уже сделано, но и горно-геологических условий добычи); совершенствование системы оплаты труда (переход к повременной оплате); экологическая политика (экономическое стимулирование предприятий, внедряющих безопасные и экологически чистые технологии путем предоставления налоговых льгот, льготных кредитов, возможности начисления ускоренной амортизации).

Доказано, что в целом развитие российской угольной промышленности сдерживается из-за отсутствия внутреннего спроса на уголь. В ближайшее десятилетие не следует ожидать увеличения спроса. В этой связи особое значение приобретает экспорт угля и расширение географии поставок (табл. 3), обеспечение роста экспорта должно стать одной из приоритетных задач на ближайшие годы. В настоящее время до 60% российского экспорта в денежном выражении обеспечивается за счет минерального сырья

и продуктов его первичной переработки (на энергоресурсы приходится до 75% этой товарной группы, однако на уголь и кокс - не более 3%). Отмечено, что ресурсы нефти и газа в России, хотя и значительны, но все же ограничены и востребованы народным хозяйством (обеспеченность добычи углеводородного сырья разведанными запасами с учетом потерь составляет не более 40-60 лет). Ресурсы угля в пересчете на условное топливо примерно на порядок выше, но востребованность их крайне низкая. Обеспеченность современного уровня добычи с учетом потерь разведанными запасами наиболее перспективных месторождений составляет более 300 лет при очень низкой доле угля в топливно-энергетическом балансе страны.

Таблица 3.

Прогноз экспорта угля из России, млн. т

Показатели	Годы				
	2010	2015	2020	2025	2030
Экспорт (в том числе в КНР)	109	120-150	170-190	180-200	200-220
Экспорт в КНР	10	15	25	35	45*
* Оценка автора					

К настоящему времени сформировался глобальный рынок угля, в котором можно выделить два крупных региональных сегмента: Евроатлантический и Азиатско-Тихоокеанский. Рынок угля, где пока не появились крупные структуры, активно влияющие на цены, как например ОПЭК, является более демократичным и независимым от воли отдельных стран – производителей угля. Сделан вывод, что увеличение объемов потребления угля в странах АТР (особенно в Китае), способствует тому, что Азиатско-Тихоокеанский сегмент будет приобретать все большее значение для поставщиков угля, в т. ч. для России.

3. Российско-китайский диалог в угольной сфере должен ориентироваться на широкий спектр экономических отношений - от прямой торговли до сложных моделей производственной и технической кооперации, предполагающей взаимное инвестиционное и инновационное взаимодействие, сотрудничество в решении проблем производственной безопасности и проблем охраны окружающей среды, поиск новых направлений использования угольных ресурсов обеих стран, являющихся стратегическими партнерами.

КНР – мировой лидер по добыче угля, в 2010г. добыто 3,3 млрд.т, можно сказать, что наряду с трудовыми ресурсами, уголь является основой китайской экономики. В ходе исследования отмечено, что в целях повышения эффективности использования энергоресурсов в КНР прилагаются усилия по согласованному развитию угледобычи и связанных с ней отраслей промышленности: поощряются комбинированное производство угля и электроэнергии или же так называемое интегральное хозяйствование: «уголь – электричество – транспортировка». Поощряется также добыча газа из угольных пластов, реализуются проекты производства синтетического жидкого топлива из угля (заводы с использованием процесса Фишера-Тропша строятся в провинции Шаньси и Нинси-Хуэйском автономном районе, метод прямой гидрогенизации впервые в мире будет использован на заводе в автономном районе Внутренняя Монголия).

Доказано, что, в угольной отрасли Китая существует ряд проблем, главными из которых являются:

- структурная диспропорция в добыче и потреблении угля (основные месторождения находятся на севере и северо-западе страны, а промышленные центры – на востоке и юго-востоке, где сосредоточено лишь 17% запасов), это приводит к перегруженности железных дорог и перебоям с поставками угля;
- большое число мелких нерентабельных шахт, применяющих устаревшие технику и технологию добычи, характеризующихся крайне опасными условиями труда;
- несовершенная система управления угледобывающей отраслью, большое число предприятий (только в автономном районе Внутренняя Монголия в 2009 г. действовали 350 добывающих компаний) приводит к дезорганизации отрасли, осложняет контроль за поставками угля, производственной безопасностью и охраной окружающей среды;
- избыточное число занятых (непосредственно добычей занимаются 5,5 млн. человек), высокая аварийность (80% несчастных случаев при добыче угля приходится на КНР);
- загрязнение окружающей среды, приводящее к росту экологического ущерба и снижению ВВП (общий годовой ущерб окружающей среде, наносимый использованием угля, в КНР оценивается в 67,5 млрд. долл. США).

Многие из выявленных проблем (например, дисбаланс в распределении центров добычи и потребления угля, аварийность, негативное влияние на окружающую среду) характерны и для России. Изменения, происходящие в угольной промышленности КНР,

также сходны с теми, что наблюдались в российской угольной отрасли в 90-е годы XX века.

Отмечая общность проблем, нужно подчеркнуть главное отличие, в той роли, которая отводится углю в обеспечении энергетической безопасности и устойчивого развития ТЭК в КНР и России. Это отличие состоит в том, что в России уголь – замыкающий энергоресурс, которому долгие годы отводилась второстепенная роль, тогда как в Китае уголь – основа топливно-энергетического баланса.

КНР является не только мировым лидером в угледобыче, но одним из крупнейших импортеров угля, что вызвано не только организационными изменениями, происходящими в китайской угольной отрасли, но и растущими потребностями экономики страны в топливе и энергии. В 2009 г. Китай стал чистым импортером угля, в страну было поставлено 126 млн. т на сумму 10,6 млрд. долл., при этом из России ввезено 11,78 млн. т на сумму 1,02 млрд. долл. Изучая китайский импорт энергоресурсов, важно выделить то обстоятельство, что, как и другие мировые державы, Китай обязан заботиться о своей энергетической безопасности, тем более, что уже в настоящее время больше половины потребляемой в стране нефти, приходится на нефть, поступающую из других стран (КНР - импортер нефти с 1993 г.). Природный газ в экономике КНР не играет существенной роли, т.к. ресурсы его в стране невелики. Несмотря на реализацию программы использования нетрадиционных источников энергии основой китайской энергетики является уголь. По сравнению со значительным объемом добычи импорт угля КНР невелик (в 2010 г. он составил лишь 4,3% от добычи) и никак не влияет на энергетическую безопасность страны. По российским меркам ситуация выглядит иначе, т.к. китайский импорт составляет чуть меньше половины (42,2%) всей добычи угля в России. Даже, если китайский импорт угля будет и в дальнейшем оставаться на уровне 4-5% постоянно увеличивающейся добычи, он может поглотить весь прирост экспорта России. Таким образом, можно сделать вывод о том, что растущие объемы китайского импорта угля позволят сделать Китай одним из самых привлекательных рынков сбыта для российской угольной промышленности.

Главная цель политики Китая в области минеральных ресурсов - повышение уровней добычи и потребления сырья на душу населения при максимальном использовании имеющихся в стране запасов. Однако, если в конце XX века эта цель реализовалась в основном через самообеспечение, то в 11-й пятилетке (2006-2010 гг.)

направленность политики изменилась. Китай стал осуществлять стратегию «бизнес без границ», согласно которой предпочитает иметь дело непосредственно с источниками сырья. С этой целью активно реализуется модель «кредиты в обмен на ресурсы». КНР активно экспортирует капитал, и китайским компаниям разрешено напрямую инвестировать зарубежных производителей минерального сырья. Более 50% китайских зарубежных инвестиций вложено в горнодобывающую промышленность. В то же время в международной стратегии КНР закреплена такой важный принцип как преимущественное внимание к развитию связей с соседними государствами. Все это дает России новые возможности в укреплении торговых связей и научно-технического сотрудничества с КНР. Развитие экономических связей с КНР вытекает и из новых тенденций российской политики, которая увязывает крупные проекты в восточной части страны с укреплением сотрудничества с азиатскими государствами и в первую очередь с Китаем. О растущем экономическом интересе стран друг к другу свидетельствует тот факт, что за 10 лет номинальный торговый оборот двух стран увеличился в 10 раз.

Для определения прочности двусторонних торговых связей можно использовать модель «притяжения» (гравитационную модель), которая предполагает прямо пропорциональную зависимость объема торговли (экспорт и импорт) от экономической массы стран (ВВП) и обратно пропорциональную от расстояния между партнерами, понятие расстояние включает в себя не только транспортные расходы, но и национальные предпочтения (стремление к интеграции). В настоящее время можно говорить о значительном и пока не использованном потенциале сотрудничества. В то же время, исходя из теории конкурентных преимуществ, чем сильнее развита конкуренция на внутреннем рынке страны, тем больше вероятность успеха компаний из этой страны на международном рынке.

В диссертации отмечено, что в структуре российского экспорта в КНР преобладает минеральное сырье (61%) и в первую очередь энергоресурсы (50%), в основном нефть и нефтепродукты. Спрос на энергоносители в Китае постоянно растет. В 2009 г. появилась новая составляющая российского экспорта в КНР - это экспорт угля. Доказано, что в настоящее время в КНР сложилась уникальная ситуация, несмотря на то, что Китай - лидер мировой угледобычи, угля в стране не хватает. Исходя из гравитационной модели и теории конкурентных преимуществ, Россия имеет возможности увеличивать экспорт угля. В перспективе Россия может поставлять в КНР до 25 и более млн. т угля в год. По нашему

мнению, экспорту российского угля способствует не только наличие мощной ресурсной базы, но и конкуренция с природным газом на внутреннем рынке. Конкурентными преимуществами российского угля является его хорошее качество (пониженное содержание серы и азота, что важно при сжигании), более низкие цены по сравнению с другими поставщиками (например, австралийскими), а также выгодное географическое расположение крупнейших бассейнов и месторождений угля (наиболее перспективные месторождения находятся в азиатской части России), наличие прямого железнодорожного сообщения, территориальная близость морских портов Дальнего Востока России, имеющих мощные угольные терминалы (Находка, Посьет, Восточный). Немаловажную роль в росте угольного экспорта играют упрочившиеся политические и экономические контакты, закрепленные договоренностями на уровне руководителей двух стран.

В настоящее время создан качественно новый механизм сотрудничества в области энергетики – энергетический диалог «Россия-Китай» на уровне заместителей глав правительств. В рамках энергодиалога подписан Меморандум о взаимопонимании по сотрудничеству в угольной сфере, предусматривающий государственную поддержку стратегических направлений добычи и переработки угля. По нашему мнению, сотрудничество двух стран не должно ограничиваться только экспортом угля из России. В кооперации с компаниями КНР в инновационно-внедренческой сфере видят путь к повышению конкурентоспособности многие иностранные компании.. Для создания совместных предприятий по освоению угольных ресурсов российского Дальнего Востока и Сибири, покупки необходимого оборудования и строительства железных дорог КНР способно выделить значительные средства в виде долгосрочных государственных и частных кредитов. Средства может быть направлены на реализацию проекта по разработке Элегестского месторождения коксующихся углей в Республике Тыва, разработку месторождений Сахалинской области, освоение Огоджинского месторождения в Амурской области, осуществление работ в области технологий получения из угля жидких продуктов.

Доказано, что российско-китайский диалог должен ориентироваться на широкий спектр экономических отношений - от прямой торговли до сложных моделей производственной и технической кооперации, предполагающей взаимное инвестиционное и инновационное взаимодействие, сотрудничество в решении проблем производственной безопасности и проблем охраны окружающей среды, создание совместных научных

центров для поиска новых направлений использования угольных ресурсов обеих стран (рис.7).

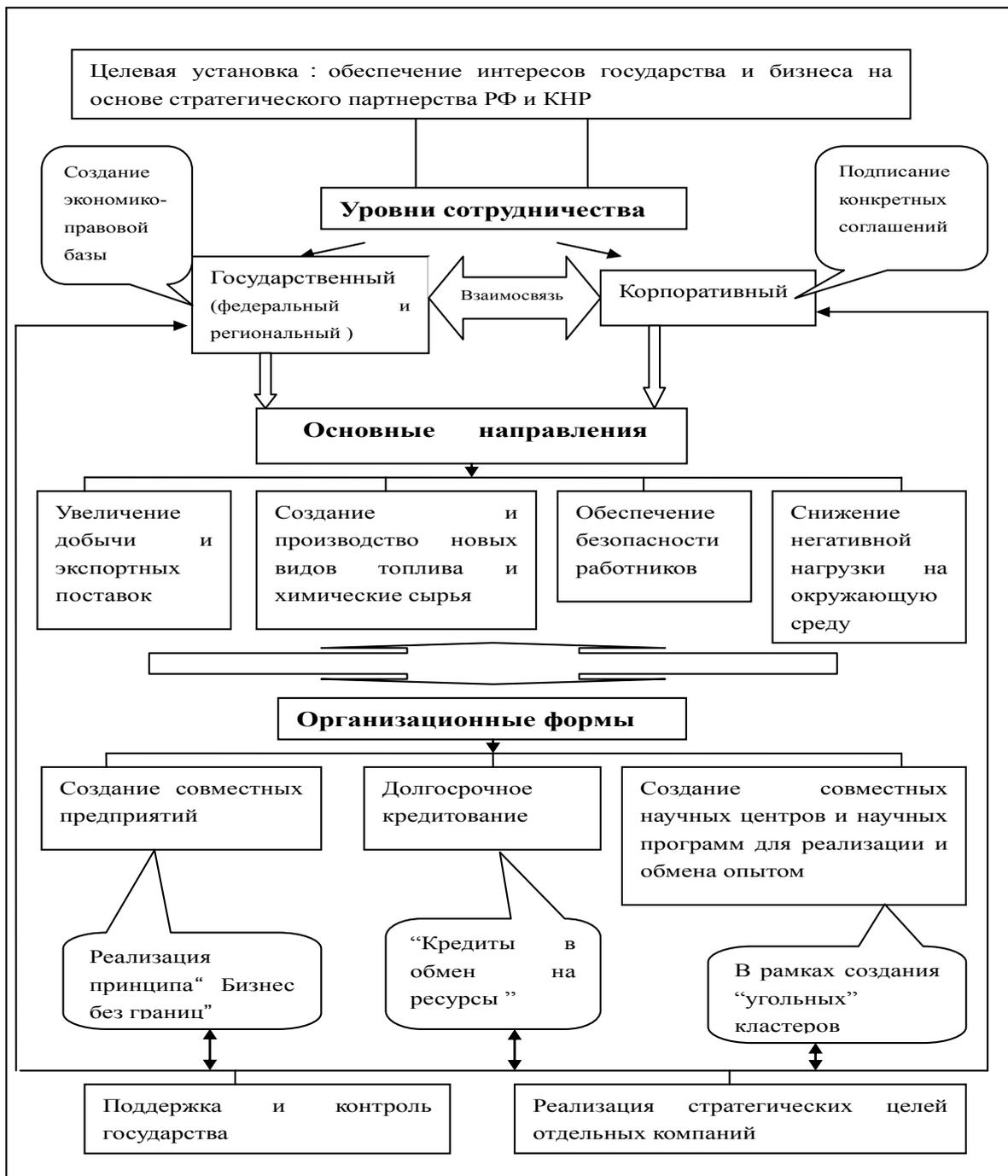


Рис. 7. Модель сотрудничества между КНР и РФ в добыче и использовании угля

Новые базы угледобычи в Сибири и на Дальнем Востоке могут стать центрами экономического роста и стимулировать создание других производств, в т.ч. производства новых видов топлива, синтетического жидкого топлива и сложных химических продуктов. Россия обладает значительным, но пока не реализованным научным

потенциалом в области изучения, добычи и переработки угля, Китай - успешным практическим опытом, сплав науки и практики должен принести пользу обеим странам. Для развития территорий может быть использован кластерный подход, предполагающий создание не только добывающих, но и перерабатывающих отраслей с получением новых высокотехнологичных продуктов с высокой добавленной стоимостью, инвестиционные проекты можно осуществлять на основе государственно-частного партнерства

Реализация энергетических проектов, в том числе и в угольной сфере, через партнерство с Китаем позволит России активизировать экономическое сотрудничество с другими странами северо-восточной Азии и Азиатско-Тихоокеанского региона и в результате привлечь иностранный капитал для оживления экономики Сибири и Дальнего Востока.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационной работе на основе выполненных автором исследований осуществлено теоретическое обобщение и решение актуальной научной задачи обоснования перспектив развития угольной отрасли и использования угля в качестве одного из важнейших энергоносителей в целях рационального использования топливно-энергетических ресурсов, повышения энергетической безопасности и экономически устойчивого развития ТЭК.

Основные научные и практические результаты заключаются в следующем.

1. Выявлены ключевые факторы, способствующие и препятствующие росту угледобычи и потребления угля. Росту добычи и потребления угля способствуют значительные запасы и ресурсы, их более равномерное по сравнению с нефтью и газом распределение по странам, удобство и безопасность транспортировки, низкая степень монополизации рынка и главное - более низкие цены на уголь по сравнению с природным газом и мазутом в пересчете на единицу тепла. Факторы, сдерживающие добычу и потребление угля, - высокая аварийность, смертельный травматизм, загрязнение окружающей среды.

2. Доказано, что широкое применение угля в энергетике многих стран определяется более низкими затратами на получение энергии. Строительство электростанций нового поколения на угле обходится дороже электростанций, использующих природный газ.

Поэтому необходимо снижение себестоимости добычи угля за счет совершенствования техники и технологии добычи.

3. Доказано, что в связи с постоянным ужесточением экологических требований в целях сохранения конкурентных преимуществ угля по отношению к другим энергоносителям необходима разработка и внедрение «чистых» угольных технологий, необходимо также производство новых видов топлива (водо-угольных суспензий, синтетической нефти).

4. Обоснована необходимость рационального использования ресурсного потенциала угольной отрасли РФ. Несмотря на значительные запасы, уголь в России замыкающий энергоресурс. Кроме субъективных причин (ориентация на преимущественное развитие нефтяной и газовой промышленности) основными факторами, сдерживающими развитие добычи и потребления угля в России, являются несовпадение центров добычи и потребления угля, высокие транспортные тарифы, аварийность, загрязнение окружающей среды, несовершенство ценообразования на взаимозаменяемые виды энергоресурсов уголь и природный газ..

5. Выявлены особенности угольной промышленности КНР на современном этапе и определены перспективы её развития. КНР бесспорный лидер по добыче и использованию угля (в 2010 г. добыто 3,3 млрд. т, в России – 323 млн. т). Несмотря на то, что объем добычи угля в КНР на порядок выше, чем в России, многие проблемы (например, дисбаланс в распределении центров добычи и потребления угля, аварийность, необходимость замены устаревшего оборудования, негативное влияние на окружающую среду) сходны с российскими.

6. Доказана необходимость российско-китайского сотрудничества в сфере добычи и потребления угля. Приоритетными направлениями должны стать совместное освоение угольных ресурсов, разработка и внедрение современных технологий добычи и переработки угля, развитие угольного машиностроения охрана труда и окружающей среды, научное сотрудничество, обмен опытом и информацией.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах.

1. Чэнь Цянь. Развитие угольной промышленности Китая и перспективы российско-китайского сотрудничества //Маркшейдерия и недропользование, 2011, №2. С.38-39..
2. Чэнь Цянь, Прокофьева Л.М. Черное золото Китая // Азия и Африка сегодня, 2011, №3. С. 42-47.
3. Чэнь Цянь Состояние безопасности угольных шахт и перспективы развития угольной отрасли. Международный форум ЛОМОНОСОВ. Тез. Докл. МГУ им. М.В. Ломоносова, 2011. <http://www.knikga.info/2011/10/05materialy-mezdunarodnogo-n/>
4. Чэнь Цянь Существующие ограничения и стратегические ориентиры внешнеэкономического сотрудничества России и Китая в сфере развития угольной промышленности. Тез. Докл. Московская международная школа бизнеса (Форум МИРБИС). 2011. С.132-139.
5. Чэнь Цянь, Прокофьева Л.М. Перспективы развития угольной отрасли с учетом экологического фактора //Геология и разведка. 2011.
6. Чэнь Цянь Негативные и положительные последствия мирового финансового кризиса в угольной промышленности. X Межд. Конференция «Новые идеи в науках о Земле». Тез докл. РГГРУ. 2011.