

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЕЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ В ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕННОСТИ РОССИИ

Эффективность экономики страны определяется состоянием ее промышленности, которая, в свою очередь, зависит от степени развития сырьевых и энергетических отраслей. В этой связи повышение конкурентоспособности топливно–энергетических ресурсов приобретает практическое значение, как на внутреннем, так и на международном рынках.

Основными источниками производимой энергии в мире являются геологические топливно-энергетические ресурсы: нефть, уголь, газ, горючие сланцы, торф, уран и т.д. На их долю приходится до 93% производимой в мире энергии. Оставшиеся 7% возмещаются использованием возобновляемых источников энергии, т.е. воды, солнца, ветра, биомассы и геотерметики. В этих условиях развитие мировой энергетики, ее динамика и конъюнктура в значительной мере зависит от процессов освоения человечеством геологических топливно-энергетических ресурсов.

Среди геологических топливно-энергетических ресурсов, совокупный объем которых оценивается в 6,3 трлн. тонн условного топлива (т.у.т.), самые крупные запасы в мире принадлежат твердому топливу. Его объемы составляют 3971 млрд т.у.т. Меньше всего в природе представлены запасы урана (674,6 млрд т.у.т.). Для нефти и газа характерна средняя степень обеспеченности – 788 млрд и 851 млрд т.у.т. соответственно [1].

В мире существует резкая несоразмерность между объемом различных видов топлива в разведанных запасах и их долей в производстве энергии. В частности, нефть и газ обеспечивают 61% мирового энергопроизводства, хотя на них приходится только 26% разведанных запасов, а уголь, при наилучшей обеспеченности доказанными запасами (63,3%), вырабатывает лишь 26% энергии.

В результате этого состояние и перспективы развития мировой энергетики значительно зависят от ее ресурсной обеспеченности. По некоторым оценкам мировые запасы не превышают 1 трлн. баррелей. Это, примерно, 20% от объема нефти уже использованной человечеством. Мировых запасов нефти хватит не более чем на несколько десятилетий. По данным Американского института нефти «American Petroleum Institute», 72% всех нефтепродуктов используются в качестве топлива. США являются крупнейшим в мире потребителем нефти. По оценкам Международного энергетического агентства по состоянию на 1999 г., при существующих темпах потребления разведанные запасы нефти будут исчерпаны уже через 43 года, а газа – в ближайшие 63 года.

Нефть в настоящий момент является доминирующим энергоресурсом в мировой энергетической системе и ее доля в суммарном энергопотреблении составляет около 38-40%, а в ряде стран этот показатель превышает 60%.

Нефть и нефтепродукты традиционно используются в качестве моторного и котельно-печного топлива, а также как сырье и полуфабрикат для химической промышленности.

В настоящее время мировые доказанные запасы нефти, выявленные более чем в 90 странах, оцениваются примерно в 343,0 млрд тонн. При этом около 85% этого объема было разведано в послевоенные годы, в основном за счет открытия и разработки крупных и уникальных месторождений углеводородов Ближневосточного региона, расположенных в благоприятных геологических, климатических и географических условиях.

Основные ресурсы нефти сосредоточены в регионе Персидского залива, где на совокупную долю аравийских монархий приходится более 64% официальных мировых запасов углеводородного сырья. Только в Йемене, где месторождения нефти были открыты относительно недавно, запасы нефти оцениваются 1378 млрд баррелей, а запасы природного газа – 16,7 трлн. кубических футов, при этом добыча нефти составляет 316 тыс. баррелей в день. В то же время в странах Северной Америки доказанные запасы нефти составляют 8%, Центральной и Южной Америки – 9%, в Азиатско-Тихоокеанском регионе – 4%, в Европе - 2%.

Прирост запасов на начало 2001 года составил по нефти – 1,3%, по газу – 2,6% в сравнении с их величиной на 01.01.2000 года.

Зависимость развитых стран от импорта нефти составляет в настоящее время 58-60% и имеет тенденцию к росту. По оценкам экспертов, к 2010 году она может возрасти до 65-68%. Уязвимость в отношении возможных перебоев в энергоснабжении вынуждает эти страны решать задачи по расширению поисково-разведочных работ и наращиванию стратегических запасов нефти, в первую очередь – за пределами стран ОПЕК. Прирост запасов стал все в большей степени обеспечиваться мелкими месторождениями, расположенными в сложных геологических и суровых природных условиях, причем в удаленных от рынков сбыта районах – то есть более дорогой нефтью.

Мировая нефтедобыча в 1999 г. составила 3639 млн т. При этом более 40% ее добычи обеспечивалось Ближневосточным регионом, около 25% - экономически развитыми странами (в т.ч. 11,4% - США, 9,8% - Европой), 8,6% - Россией, 9,3% Южной и Центральной Америкой, 4,7% - Китаем.

Если говорить о природном газе, то возрастающая доля его в мировом энергопотреблении объясняется следующими причинами. Во-первых, при сгорании газ образует меньше вредных веществ, чем другие виды топлива. Так, при получении одного и того же количества энергии количество образующейся двуокиси углерода при сжигании газа на 50% меньше, чем при сжигании угля, и на 30% меньше, чем при сжигании мазута.

Другой причиной, определяющей возрастающую долю потребления газа, являются процессы дерегулирования газового рынка в основных энергопотребляющих странах, что привело к падению цены на сырье и, следовательно, к увеличению спроса. Так, в Великобритании в 1980 г. доля газа в энергопотреблении равнялась 22,7%, в 1990 г. она возросла до 23,9%, а в 1998 г. достигла 37,5% [3,4].

На начало 2000 г. мировые запасы природного газа оценивались приблизительно в 350 трлн. м³, в том числе разведанных – 145,7 трлн.м³. За последнее десятилетие потребление природного газа в мире возросло. Так, мировое потребление выросло с 1931,2 млрд м³ в 1989 г. до 2292,6 млрд 1999 г. Объемы потребления природного газа позволяют говорить о быстром истощении его природных запасов, что в будущем скажется на общей структуре мирового энергетического баланса.

На данный момент многие исследователи высказываются в пользу атомной энергетики основанной прежде всего на реакциях урана. Уран относится к числу стратегических видов сырья, являясь одним из важнейших носителей, позволяющих производить около 16% мировых объемов электричества. В настоящее время в мире насчитывается 440 ядерных энергетических реакторов с совокупной мощностью свыше 351 ГВт. В 1999 г. атомными станциями было выработано 2480 млрд. кВт/ч электроэнергии

По данным лондонского Института урана, мировые разведанные запасы урана на начало 2000 г. оценивались в пределах 2300 тыс. т. Ведущее место в мире по его запасам принадлежит Австралии (622 тыс. т), Казахстану (439 тыс. т) и Канаде (331 тыс. т). Значительное их количество сосредоточено в недрах ЮАР (218 тыс. т), Бразилии (162 тыс. т), Намибии (156 тыс. т) и США (110 тыс. т).

Основными производителями первичного урана являются Канада (35% от мирового объема) и Австралия (15,3%). Большинство коммерческих перерабатывающих заводов расположено во Франции, Великобритании и Северной Ирландии. Мощность этих заводов превышает 4000 т использованного горючего в год. В результате переработки получают 200 т свежесмешанного оксида, что эквивалентно 2000 т U3O8.

В то же время шахтная добыча урана за прошедшее десятилетие практически не росла и осталась на уровне 32-35 тыс. т, обеспечивая лишь 55% мировой потребности атомной энергетики. Недостаток потребности концентрата оксида U3O8, который оценивается в 75,5 тыс. т ежегодно покрывается за счет военно-стратегических запасов, накопленных в период «холодной войны». Однако по оценкам экспертов, к настоящему времени эти запасы значительно истощились. Так по оценкам, в Западной Европе их осталось 69,2 тыс. т в США – 5,5 тыс. т, в Японии, Южной Корее и Тайване – 5,5 тыс. т, что, по мнению экспертов, при нынешнем уровне потребления хватит не более чем на 3-5 лет. В этой связи нельзя рассматривать атомную энергетику как возможность стабилизации мирового энергетического баланса. Это не позволит сделать потенциальные запасы этого элемента, не говоря уже об экологическом факторе [5].

Все вышесказанное позволяет говорить о необходимости пересмотра современной структуры основных энергоресурсов. В связи с этим важно обратить особое внимание на такой энергетический ресурс, как уголь, незаслуженно забытый, и в настоящий момент, считающийся экологически «грязным» и дорогим видом топлива.

Результаты прогнозных исследований [2] предполагают возрастание ежегодных мировых объемов добычи угля в течение ближайших лет на 0,2 - 0,3 млрд. т. В настоящее время спрос на уголь возрастает на 2% в год. Предполагаемый объем годовой добычи угля к 2020 г. – 8,5 - 8,8 млрд. т.

Более 80% угольных запасов сосредоточено в Северной Америке, Азиатско-Тихоокеанском регионе и странах СНГ. При этом девятая часть мировых запасов угля сосредоточена в Китае, шестая часть – в России. По данным Международного энергетического агентства, среднегодовой уровень добычи угля в настоящее время составляет порядка около 5,5 млрд. т. Мировые запасы угля оцениваются в 1 трлн. т, и при нынешнем уровне потребления его должно хватить на 230 - 300 лет. По другим оценкам, запасов угля должно хватить минимум на 600 лет потребления.

На Российскую Федерацию приходится 36% мировых запасов угля. Однако доля угля в производстве электроэнергии России составляет 19%.

Важнейшую роль на мировых рынках в недалеком будущем будут играть экологически чистые технологии использования угля. В этой связи, учитывая условия конкуренции на мировом рынке угля, потенциальными экспортёрами могут стать страны, которые предоставят продукцию, конкурентную по качеству и ценам, и обеспечат ритмичность поставок.

Несмотря на значительные объемы как разведанных, так и предполагаемых запасов, принято считать, что уголь значительно уступает природному газу и нефти по затратам и экологическим показателям его использования. Однако уже имеется огромное количество научных разработок, направленных на исключение таких негативных факторов, связанных с использованием угля, как экологическая чистота и экономическая эффективность. Во многих странах мира, в том числе и в России, ведутся разработки по программе «Clean Coal Energy». Разработаны и внедряются такие технологии, как подземная и наземная газификация угля, скважинная гидродобыча, гидрогенизация и т.д. В Дальневосточном государственном техническом университете (Россия, Владивосток) разработана технология, позволяющая не только получать из угля экологически чистое топливо и электроэнергию, но и утилизировать внешние производственные и бытовые отходы в процессе отработки угольных месторождений способом подземной газификации. На данный момент все химические продукты, получаемые из нефти, можно получать из угля, при этом достигая высокой рентабельности и качества продукции. Все это позволяет говорить об угле как о таком же полноценном энергоносителе, как нефть и природный газ.

За последнее десятилетие суммарное мировое энергопотребление возросло на 12,4% и составило к 2000 г. 12980 млн. тонн условного топлива (т.у.т.). Прогнозируется, что к 2020 г. энергопотребление может достигнуть 19 млрд. т.у.т., т.е. увеличится почти на 60%.

К числу стран, в которых производство электроэнергии в значительной мере зависит от угля, относятся Польша (96%), Дания (92%), Южная Африка (90%), Австралия (86%), Чешская Республика (75%), Китай (70%), Соединенное Королевство (60%), Германия (58%) и Соединенные штаты (56%).

Европа в обозримом будущем не сможет обойтись без использования угля в качестве источника энергии. Решающее же значение для сохранения и возможного повышения роли угля в энергетике будет иметь признание угля в качестве экологически приемлемого источника энергии.

В Западной Европе и Европейском союзе секторы потребления каменного угля распределились следующим образом: около 64% - производство электроэнергии, 21% - коксовая промышленность, 11% - промышленные предприятия и 4% - бытовое потребление.

Объем мировой торговли углем составляет почти 500 млн. т, из которых половина относится к региону Европейской Экономической Комиссии (ЕЭК). В настоящее время правительства стран Европы в связи с реструктуризацией вынуждены поддерживать в рабочем состоянии угледобывающей промышленности вследствие социальных проблем.

Структурная перестройка угольной промышленности, направленная на сокращение издержек производства и повышения производительности труда, продолжается во всем мире, особенно в тех странах, которые давно занимаются добычей угля. Основные принимаемые меры – механизация, закрытие шахт, уменьшение численности рабочей силы и реорганизация – привели к резкому сокращению добычи угля в Европе. В условиях значительных производственных издержек, которых невозможно избежать даже при высоком уровне производительности, выживание угольной промышленности в Европе будет зависеть от цены на международном рынке, а также от политики правительств.

Прогнозы показывают, что к 2010 г. мировая добыча угля и его потребление увеличатся на 500 млн. т, а мировая торговля углем – на 80 млн. т. В то же время в связи с реструктуризацией производство угля в Европе несколько снизится, но его потребность будет возмещена импортом каменного угля. Угольная промышленность в мире получит свое дальнейшее развитие, и уголь останется одним из важных энергоносителей.

Учитывая истощенность месторождений нефти и газа, тенденция к сокращению большинства программ, связанных с атомной энергетикой, необходимо осуществление инвестирования средств, полученных от реализации нефти и природного газа в развитие угольных технологий и строительство современных наукоемких угольных предприятий, что позволит избежать в будущем энергетического кризиса.

Проблемы, которые возникли в угольной промышленности России, порождены определенной недооценкой ее роли в экономике народнохозяйственного комплекса страны. Достаточно сказать, что с момента начала реализации новых экономических реформ не разрабатывается топливно-энергетический баланс России. Нужно отметить, что для такой инерционной и капиталоемкой отрасли, как угольная промышленность, обоснование потребности ее продукции хотя бы на 5-10 лет вперед является определяющим условием ее развития и значимости в общественном производстве. Однако в России в последние годы реализовывалась неоправданная политика снижения использования угля в топливно-энергетическом балансе страны при зна-

чительном росте потребления природного газа и, в первую очередь, в электроэнергетике. Ориентация на дальнейшее увеличение удельного веса потребления природного газа в балансе котельно-печного топлива России с народнохозяйственных позиций не оправдана.

Мировой опыт развития энергетики показывает, что основным энергоресурсом для ТЭС является уголь (более 70%), а жидкие и газообразные виды топлива выступают как часть топливной системы в коммунально-бытовом, социальном и экспортном направлениях использования ресурсов.

Учитывая состояние развития газовой промышленности и реальной возможности ее развития, остро встает вопрос об изменении структуры потребления энергоресурсов при выработке электроэнергии на тепловых электростанциях России. В настоящее время структура топливо-потребления на тепловых электростанциях выглядит следующим образом:

§ газообразное топливо – 64%;

§ твердое топливо – 29%;

§ жидкое топливо (мазут) – 7%.

Повышение эффективности использования угля является основным фактором в вопросах обеспечения энергетической безопасности России. Это в будущем будет актуальным учитывая геополитическую, сырьевую и энерготехнологическую ситуацию России. В экономической литературе все чаще показывается, что необходимо переходить к ускоренному развитию угольной промышленности по следующим направлениям [3]:

§ смещение акцентов с ликвидации особо убыточных предприятий в направлении переоценки сырьевой базы отрасли, строительства новых высокопроизводительных предприятий, налаживания высокоэффективной работы угольных компаний;

§ завершение законодательного оформления процесса реструктуризации отрасли на федеральном и региональном уровнях;

§ нормализация взаимоотношений между участниками внутреннего угольного рынка, выработка и осуществление государственной политики в области экспорта угля;

§ обеспечение технической безопасности на предприятиях угольной промышленности;

§ осуществление скоординированной политики научно-технического сопровождения процесса реструктуризации и дальнейшего развития отрасли.

Вторая половина XX столетия для угольной промышленности России была связана с последовательным снижением доли угля в структуре топливно-энергетического баланса России с 56 до 12% при его вытеснении нефтью и природным газом. В результате этого процесса сложился энергетический баланс, не согласованный с ресурсной базой первичных энергоносителей. Доля природного газа в выработке электроэнергии возрастает, а доля угля сокращается вопреки логике следования пропорциональности запасов разных видов энергоресурсов. Это в совокупности снизило надежность системы энергоснабжения страны, оказавшейся ориентированной преимущественно на один вид топлива.

Следует отметить нерациональность сложившейся структуры потребления топлива в энергетике. Уголь должен шире использоваться взамен природного газа. Разведанные запасы угля достаточны для двух – и даже трехкратного увеличения уровня добычи как для энергетического, так и для коксохимического использования.

В ближайшем будущем перспективу угля будут определять не столько технологии его разработки, сколько технологии использования. Особенно это касается состояния и перспективам развития технологической базы потребления угля в тепло- и электроэнергетике. На ближайшие десятилетия XXI века энергоэкономическая ситуация в России будет характеризоваться завершением «газовой паузы», которая оставит в энергетическом балансе России огромную брешь, заполнить которую ничем иным, кроме угля, не представляется возможным.

Коренная перестройка управления экономикой России выдвигает новые требования к решению проблем развития отраслей топливно-энергетического комплекса, обуславливая необходимость применения современных методических подходов к оценке эффективности функционирования предприятий в рыночных условиях и инвестиционного процесса в отраслях. Расчеты показывают, что в современных условиях энергетическим предприятиям ТЭК уже сейчас становится выгодным переходить от ранее считавшегося дешевого энергоносителя - природного газа на более традиционный для России уголь. По результатам проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

§ дальнейшее расширение масштабов использования природного газа в электроэнергетике нецелесообразно;

§ замещение природного газа углем в европейской части страны позволит получить экономический эффект в среднем около 10 долл. за 1 т у. т. за счет поставок на экспорт его высвобождающихся объемов;

§ в перспективе нужно повысить удельный вес угля в структуре топливно-энергетического баланса страны до 40-50% .

Подход к выбору решения о предпочтительности применения того или иного энергоресурса должен основываться на наибольшей выгоде для народного хозяйства в целом, обеспечивающей увеличение национального дохода. Следовательно, вопросы обеспечения потребителей тем или другим видом топлива должны решаться с учетом преимуществ работы топливных отраслей в едином комплексе.

Реструктуризация угольной промышленности позволила сделать переоценку запасов угля на действующих, строящихся предприятиях и резервных участках угольной промышленности России. Эта работа позволила получить новую оценку сырьевой базы отрасли из условия ее рентабельной работы в рыночной экономике.

Угольная промышленность России является одной из базовых отраслей, обеспечивающих потребность страны в энергетическом твердом топливе. Из общего объема потребления угля в последние годы для энергетических нужд расходуется 74-78%, в том числе: тепловыми электростанциями – 45-47%,

промышленными и коммунальными котельными – 12-14%, населением – 7-9%.

Основными направлениями развития угольной отрасли на ближайший период должны стать:

§ полная загрузка производственных мощностей угольной промышленности;

§ наращивание производственных мощностей добычи угля в Кузнецком и в Канско-Ачинском угольных бассейнах.

Это обеспечит ускорение процесса замещения природного газа углем на электростанциях Урала и Европейской части России. Особенностью этого периода является переход к использованию, главным образом, факторов интенсификации угледобывающего производства и оптимизация производственной деятельности угледобывающих компаний, обеспечивающих устойчивую тенденцию повышения производительности труда.

Издержки производства на добычу энергетических углей и использование его на ТЭС зависят в первую очередь от условий размещения производительных сил добывающей и энергетической промышленности на территории Российской Федерации, а также горно-геологических и горнотехнических условий разработки угольных месторождений. При этом для обеспечения требуемого качества угольной продукции требуется строительство новых обогатительных фабрик в районах ресурсной базы отрасли с учетом размеров вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов. Это позволит снизить транспортные расходы и снижение себестоимости выработки энергии.

Определяющим фактором при оценке эффективности использования различных углей на тепловых электростанциях выступает технологическая схема подготовки и сжигания угольного топлива, система шлакоудаления и система размещения отвального и складского хозяйства на ТЭС, отвечающая нормам экологических требований.

Горно-геологические и горнотехнические условия разработки угольных месторождений в основном определяют уровень издержек производства, но важную роль в снижении издержек производства играет система финансово-экономического управления, которая должна быть направлена на расширение процесса воспроизводства и обновления основных производственных фондов, с реализацией при этом инвестиционных проектов, т.е. инвестирования на основе господдержки.

Библиографический список

1. Кондырев Б.И., Недхам Мухаммед Дарси, Белов А.В., Ларионов М.В. Мировой топливно-энергетический баланс. Перспективы современных угольных технологий. Материалы первой междунар. науч. конф. «Проблемы освоения георесурсов Российского Дальнего Востока и стран АТР». – Владивосток, 2002. С 73-77.

2. Кондырев Б.И., Ивановский И.Г., Приеменко С.Б. Нетрадиционное освоение угольных месторождений: Учеб. Пособие. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2003. – 209 с.

3. Малышев Ю.Н. Современные подходы к рентабельному освоению

угольных месторождений //Уголь. – 2000. №3. – С. 43.

4. Малышев Ю.Н., Трубецкой К.Н., Айруни А.Т. Фундаментальные прикладные методы решения проблемы метана угольных пластов. – М.: Изд-во Академии горных наук, 2000. – 519 с.

5. Проблемы освоения георесурсов российского Дальнего Востока и стран АТР: Материалы первой международной науч. конф. 30 мая – 02 июня 2001. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2002. – 249 С.