© В.А. Овинников, 2008

УДК 658.1

В.А. Овинников

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕЖПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Масштабы вовлечения огромных топливно-энергетических ресурсов Канско-Ачинского бассейна в энергетический баланс Красноярского края во многом определяются экономической эффективностью производства и передачи электроэнергии в энергодефицитные районы России, поскольку развитие электроэнергетики КАТЭКа в основном ориентировано на выдачу избыточной мощности ГРЭС за пределы Восточно-Сибирского экономического района. В настоящее время угольная промышленность играет важную роль в топливно-энергетическом балансе страны. На долю угля приходится 11,8 % в производстве и 18 % в потреблении топливно-энергетических ресурсов, что ниже технических возможностей отрасли. Канско-ачинский топливно-энергетический комплекс сегодня обеспечивает 13,8 % углей в общей добыче по отрасли. По прогнозным данным, удельный вес угля в топливно-энергетическом балансе страны в третьем тысячелетии будет увеличиваться, а его добыча достигнет в 2015 г. 280 млн т, к 2025 году 360 млн т. России нужны новые инновационные программы и проекты с целью финансового оздоровления угольных предприятий и предприятий энергетики. Красноярский край со своей мощной ресурсной угольной базой может в долгосрочных прогнозах регионального развития стать стабильной экономической площадкой для развития общей экономики России. Огромные запасы угля и добыча угля открытым способом дадут возможность угольным предприятиям КАТЭКа при применении современных технологий и инноваций снизить затраты на добычу угля и при постоянных ценах на энергоносители увеличить получение прибыли. Но есть и проблема угольной отрасли в целом, это износ основного оборудования и фондов, отсутствие необходимой государственной поддержки угольных предприятий, отсутствие коммерческих и государственных программ долгосрочного развития отрасли, отсутствие инвестиционной привлекательности регионов. Существует и проблема реализации добытого топлива потребителям, как внутренним, так и выход на иностранных потребителей. В краткосрочных планах финансового оздоровления угольных предприятий является создание научно-производственной базы для сохранения на начальном этапе существующей инфраструктуры, и создание финансового механизма поддержки предприятий на уровне регионов.

Необходимость научно-исследовательских и технологических работ по комплексному использованию недр Канско-Ачинского угольного бассейна диктуется объективными рыночными условиями, необходимостью осуществления сконцентрированной политики научно-технического сопровождения тенденций современного развития то-

пливно-энергети-ческого комплекса в рамках новой экономической и энергетической стратегии развития регионов России, в которой бассейн занимает особое место. Акционирование государственных предприятий угольной отрасли и энергетики России только ухудшило финансовое состояние предприятий КАТЭКа, а финансово–промышленные группы стали проводить экономическую политику в разрез государственным интересам. Вся прибыль, полученная, от эксплуатации предприятий угольной отрасли и энергетики стала капитализироваться в иностранных государствах, в связи с тем, что новые собственники не были заинтересованы во вложении своего капитала в развитии тепловой энергетики России. Поэтому весь российский капитал с таких мощных отраслевых стратегических предприятий стал уходить за границу, тем самым, перекрыв путь параллельному обратному движению инвестиционного капитала из-за границы. В настоящее время нужен новый подход к развитию предприятий КАТЭКа, поиск инвесторов и финансовых средств с целью наискорейшего выздоровления экономики России. Сам процесс снижения цены на энергоносители позволит за счет дешевой электроэнергии и гибкой тарифной политики другим предприятиям, например алю-миниевому заводу снизить цены на свою продукцию и тем самым появится возможность конкуренции на межгосударственном уровне. Значит, отсюда следует, что создавшиеся экономические условия приведут к интеграции предприятий, зависящих друг от друга напрямую, например объединение энергетики и цветной металлургии в новое экономическое образование с целью выхода с дешевой продукцией на мировой рынок. Только создание новой альтернативной организационной – правовой структуры позволит решить ряд первоочередных задач по выходу из ситуации «выживания» в ситуацию прибыльной экономической интеграционной струк-туры угольщиков и энергетиков. Такой структурой будет межпроизводственный комплекс (МПК), который по принципу рыночной горизонтальной модели объединит производства (угольные разрезы и шахты, линии электропередач, электроподстанции, теплопроводные линии, железную дорогу, производства по химической переработке угля, тепловые электростанции), то есть добровольное вступление всех производств в МПК. При слиянии всех предприятий в структуру МПК создан механизм передачи собственности и процесс конвертации акций, который позволит в условиях рыночной экономики сохранить интересы при объединении всех собственников.

Канско-Ачинский угольный бассейн - бассейн федерального значения, который имеет исключительно благоприятные горно-геологические условия залегания мощных (28-70 м) угольных пластов с наличием уникальных запасов (более 600 млрд т, в том числе 140 млрд т, пригодных для открытой угледобычи с производительностью в 2-3 раза выше средней по стране). Канско-Ачинский угольный бассейн занимает выгодное географическое положение в центре России, вблизи крупных городов, железнодорожной магистрали, водных путей и сельскохозяйственных районов.

В бассейне добывается не только самый дешевый уголь в России, но и имеется возможность производить самые дешевые различные виды топлива и электроэнергию. Причем 1 т условного топлива здесь в 2-3 раза дешевле, чем из природного газа и в 3-5 раз, чем из нефти. Потенциальные возможности Канско-

Ачинского угольного бассейна позволяют довести годовой объем добычи, значительно превышающий всю добычу угля в СНГ.

Низкая зольность канско-ачинских углей (до 8-10 %), незначительное содержание серы (0,2-0,6 %), а также отсутствие других вредных элементов, при относительно высокой удельной теплоте сгорания (3600-3800 Ккал/кг) позволяют весьма эффективно испо-льзовать его для получения тепла и электроэнергии, причем себестоимость в 3-4 раза меньше средней по России.

Все эти особенности предопределяют основное назначение канско-ачинских углей - не только сжигание с получением тепла и электроэнергии, а, в большей степени, комплексная переработка в газ, жидкое топливо (различные экологически чистые водоугольные суспензии, мазут, метанол, бензин и др.), твердое облагороженное топливо (сортовые угли, полукокс, брикеты) и другие ценные угле продукты (сорбенты, ПЕК для алюминиевой промышленности, креозот для производства пластиков и др.). В перспективе Канско-Ачинский угольный бассейн должен стать центром энергетической угле химии России.

Энергосистема Красноярского края потребляет около 200 тыс. т мазута М100 в год. Использование мазутоугольных суспензий позволит уменьшить расход мазута на 20-25 %. Такие суспензии нашли широкое применение на промышленных предприятиях США, Японии, Англии, ФРГ, Франции и Канады.

Сжигание водоугольных суспензий вместо мазута и сухого угля позволит снизить выбросы вредных окислов азота в 1,5, окисей углерода - в 2, а бензопирена — в 5 раз. Эффективность сжигания "жидкого угля" превышает 95 процентов, зола от него гораздо лучше улавливается очистными установками. При этом сама зола - отличная добавка для производства строительных материалов.

Канско-ачинские угли отличаются легкостью тонкого помола и характеризуются наиболее высоким выходом гуминовых кислот, например, если угли Подмосковного бассейна имеют выход свободных гуминовых кислот 11-17 %, то канско-ачинские угли - 25-28 % (при средней зольности 4-5 % против 36-40 %, содержанию серы 0,2-0,6 % против 1,3-5 %). Это означает предпочтительность использования биологически активных канско-ачинских углей для получения гуминовых удобрений и стимуляторов роста растений. ОАО "КАТЭКНИуголь" разработана технология микробиологического окисления и деструкции органической массы углей. К настоящему времени разработаны ГОСТы (Р 50335-92 и Р 50611-93) на удобрения для сельского хозяйства "Биогум" и "Биогум-Т", проведены их полевые испытания и получены положительные заключения об эффективности применения в условиях Красноярского края. Таким образом, канско-ачинские угли являются неисчерпаемым источником повышения плодородия земель и стабильным источником пополнения ресурсов для тепловых

Несмотря на избыточность топлива энергетического бассейна в целом по России, ряд регионов страны испытывают дефицит угольных ресурсов, а другие их избыток. Наиболее характерно это относится к двум регионам - Кузбасса и КАТЭКа. Эти угли обладают рядом преимуществ и достоинств по сравнению с другими углями страны. При чем недостатки одного месторождения ком-

пенсируются преимуществами другого. Так высокая влажность, большой выход летучих, относительно низкая калорийность канско-ачинских углей компенсируется более качественными углями Кузбасса. В тоже время низкое содержание серы, окиси азота, минимальный объем инвестиций для поддержания и развития добычи, значительные разведанные запасы, пониженная зольность и выбросы экологически вредных продуктов в атмосферу компенсирует недостатки свойств кузбасского угля.

Опыты, проведенные по экспериментальному сжиганию показали возможность использовать канско-ачинские угли до 20 % в смеси с каменными углями в топках с пылевидным сжиганием и при небольшом инвестиционном вложении полной замены канско-ачинских углей в топках со слоевым сжиганием.

В целом на перспективу экономического развития региона нового объединенного Красноярского края в один субъект предполагается увеличить рынки сбыта канско-ачинских и кузбасских углей на 35-40 %.

Отмеченные особенности канско-ачинских углей и природные возможности Канско-Ачинского угольного бассейна совершенно не используются. Реализуется уголь-сырец по низким ценам с большими затратами на транспорт низкосортной продукции. С учетом географических особенностей расположения Канско-Ачинского угольного бассейна в России, возрастающих железнодорожных тарифов, необходимо большую часть добываемых углей перерабатывать в регионе. Для организации глубокой и комплексной переработки добываемого угля необходимо проведение на первом этапе широкомасштабного научно-технического и производственно-экономического эксперимента.

Вмещающие горные породы Канско-Ачинского угольного бассейна и прилегающие территории имеют локальные рудосодержащие зоны (германий, алюминий, железо и др.). Значительные запасы песка, глины, песчано-глинистых смесей. Уголь содержит такие металлы как бор, марганец, кобальт, цинк, никель. Целесообразность и возможность их выделения до настоящего времени не изучена, что в принципе является основным.

Экологические проблемы Канско-Ачинского угольного бассейна связаны с особенностями ведения работ по добыче угля - непрерывное перемещение рабочих мест и постоянно изменяющиеся условия на этих рабочих местах, сложность горно-геологичес-ких условий залегания пластов угля, негативное воздействие работ по добыче на земную поверхность и окружающую природную среду. Актуальны вопросы экологизации нижних горизонтов угольных разрезов при растущих глубинах, особенно в периоды температурных инверсий, что характерно для климатических условий Сибири. Для Канско-Ачинского угольного бассейна характерны горизонтальные и пологопадающие пласты, намеченные к выемке до глубины 300 м. Такое залегание при больших масштабах угледобычи обусловит очень обширное (не имеющее мировых аналогов) по площади изъятие и нарушение плодородных земель с большой скоростью. Это будет сопровождаться сносом (переносом) населенных пунктов, вырубкой лесов, ликвидацией пашен и т. д., нарушением водных бассейнов и природной среды в целом.

Комплексы, входящие в состав МПК по приготовлению водоугольных и других энергетических суспензий, усредни-

тельные установки, углепроводы, заводы газификации канско-ачинских углей и по производству метанола, мазута, моторных топлив потребуют тщательной проработки всех этапов инновационного цикла, особых мер и новых технологий для экологизации углехимических процессов (нейтрализация пылегазовых выбросов, агрессивных стоков и т. д.).

Проблемы природоохраны, восстановления земель, лесов, водных ресурсов могут успешно решаться только при своевременном прогнозе экологических нагрузок, горно-геологических ситуаций и на базе новых горных и специальных технологий нетрадиционного характера, в частности, использования уникальных технических решений, предложенных в «ИЦМиЗ» СФУ, бывшим «КАТЭКНИИуголь», «КНИИГиМС», «СибВТИ» и защищенных рядом патентов.

Экономическая стратегия развития угольных предприятий и энергетики включают четыре этапа:

Первый этап - создание структуры управления межпроизводственного комплекса, подготовительные и организационные мероприятия для создания условий реализации этапов стратегического развития МПК: прикладные исследования, проектно-конструкторские разработки, инновационные и инвестиционные проекты.

Второй этап - выполнение мероприятий, необходимых для научно-технического обеспечения технологической базы МПК комплексного и природоохранного использования минеральных ресурсов Канско-Ачинс-кого бассейна на 2007-2015 гг. Эти мероприятия сформированы на основании анализа исследований, разработок и предложений научно-иссле-довательских и проектно-конструк-торских организаций в рассматриваемой области.

Третий этап – поиск инвесторов для реализации крупных инновационных проектов внутри страны и за рубежом, разработка механизма привлечения инвестиций и участия инвесторов в создании межпроизводственных комплексов

Четвертый этап - реализация инновационных и инвестиционных проектов на принципах открытых конкурсов и венчурного инвестирования (рисковых капиталовложений).

В систему второго этапа входят различные направления и разработки, относящихся к разделам геологического обеспечения, новых технологий глубокой переработки канско-ачинс-ких углей, экологизации добычи и углепереработки, восстановления нарушенных земель, их рекультивации и повышения плодородия; общий прогноз экологических нарушений земель, водного и воздушного бассейнов, программы развития новых природоохранных технологий на период до 2015 года и дальнюю перспективу.

Первоначальную разработку соответствующих технологий предполагается осуществить на основе инноваций.

В систему четвертого этапа входит проведение открытых конкурсов бизнес-планов новых производств, отбор проектов для финансирования с фиксированной долей государственной финансовой поддержки или венчурного финансирования (рискового внешнего или рискового внутрифирменного финансирования). Рисковое финансирование - новая форма ссудного капитала, когда кредиты даются не под проценты, а под определенную часть прироста капитала или под долю в акционерном капитале будущего предприятия.

Экономическая стратегия включает разработку прогноза развития Канско-Ачинского угольного бассейна, планы

освоения новых технологий и природоохранных мероприятий на период до 2015 г. и на дальнейшую перспективу.

Для привлечения инвестиций в проекты стратегического развития угольный предприятий и энергетики и создания МПК будет использоваться три основных механизма:

- государственная поддержка на долевых условиях с возвратом средств;
- заемные средства в виде банковских кредитов;
- средства от введения в действие рыночных механизмов и венчурное финансирование.

Критерием отбора инвестиционных проектов для оказания государственной поддержки является величина дохода, который получит государство и местный бюджет в результате реализации проекта. Принятые к рассмотрению проекты ранжируются в соответствии с показателем бюджетной эффективности. Этот показатель определяется как отношение суммы дисконтированной величины налоговых поступлений и обязательных платежей к размеру государственной гарантии.

Для финансирования инвестиционного проекта претендент должен предоставить собственные средства в объеме не менее 20 % от сметной стоимости проекта (стоимости строительства).

В целях отбора наиболее эффективных проектов необходимо учитывать, что срок окупаемости инвестиционного проекта не должен превышать 2 лет с начала реализации проекта по бизнес-плану.

Для оценки проектов наряду с экономическими критериями учитываются социальные — создание рабочих мест, влияние на уровень занятости в регионе, удельные бюджетные инвестиции на создание рабочих мест.

Государственная инвестиционная поддержка предоставляется по результатам проводимых в открытой форме конкурсов инвестиционных проектов о предоставлении средств государственной инвестиционной поддержки на возвратной основе.

Проекты, реализуемые в рамках экономической стратегии, существенно повлияют на экономическую, социальную и экологическую ситуацию в других регионах и в странах, то есть являются крупномасштабными, особенно в области газификации канско-ачинских углей и производства синтетических жидких топлив.

Результаты реализации системы программных мероприятий должны обеспечить: создание технологической базы для построения эффективных технологий по переработке канско-ачинских углей в ценные углепродукты различного назначения; уменьшение и локализацию негативных воздействий отходов углехимического производства на окружающую природную среду; увеличение ресурсно-сырьевого потенциала края; сокращение отчуждения площадей земель, пригодных для сельскохозяйственного и иного использования.

Будут созданы производства и минизаводы по выпуску водоугольных и других энергетических суспензий; гумусосодержащих суспензий и других видов органо-минеральных удобрений; угольных смесей, синтез газа, метанола, мазута и моторных топлив; буроугольного пека для алюминиевой промышленности; креозота для изготовления пластиков; сортовых углей с покрытием и различных брикетов; других углепродуктов (сорбенты, полукокс и т. д.).

Запуск производства по термопереработке бородинского угля на установке

ЭТХ-175 в объеме 1140 тыс. т в год обеспечит выпуск следующих продуктов: полукокса до 410 тыс. т; пека 40 тыс. т; смолы 54 тыс. т; бензина до 15 тыс. т; горючего газа 120 млн. куб. м/год; брикетов 141 тыс. т. Прибыль от производства этих продуктов составит около 600 млн. руб. в год.

Частичная замена дорогостоящих и дефицитных продуктов нефтепереработки на ТЭЦ на МУС и ВУС позволит увеличить добычу угля. Из использования по энергосистеме Красноярского края будет высвобождено более 50 тыс. тонн мазута и дополнительно увеличится добыча КАУ в год до 84 тыс. т.

Сжигание бурых углей в смеси с каменными позволит увеличить рынки сбыта канско-ачинских углей на 15-20 %.

Экономический эффект при сжигании на ТЭЦ МУС с добавкой 25 % бородинского угля составит 500-650 руб./т, по г. Красноярску 30 млн. руб., по Красноярскому краю 90 млн. руб.

В Красноярском крае на сегодняшний день существует позитивная тенденция развития тепловой энергетики, назрела необходимость возрождения научно-производствен-ной базы «КАТЭКНИИуголь» с целью создания дополнительных производств по химической переработки угля. Необходима новая стратегия и концепция развития региона, согласованная на уровне государственной власти, необходимо создавать межпроизводственные комплексы как новые интеграционные экономические структуры и как альтернатива финансово- промышленным группам.

Коротко об авторах

Овинников В.А. – кандидат технических наук, профессор Сибирского федерального университета (СФУ) г. Красноярск,

Рецензент д-р техн. наук, проф. *А.В. Минеев.*

© В.А. Овинников, Н.В. Федоров, Д.В. Еремеев, В.В. Осипов,

Е.Н. Токмина, О.В. Устинович, 2008

УДК 658.1

В.А. Овинников, Н.В. Федоров, Д.В. Еремеев, В.В. Осипов, Е.Н. Токмина, О.В. Устинович

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНЕЧНОЙ ПРОДУКЦИИ МЕЖПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА В ТОПЛИВОДЕФИЦИТНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ

Среди всех органических видов топлива, наиболее распространенным в мире является уголь, количество запасов которого столь велико, что при современном уровне потребления углей этих запасов хватит еще более чем на 200 лет. Разведанные на сегодняшний день мировые запасы угля почти в четыре раза превышают мировые запасы нефти (около 45 лет) и газа (около 65 лет). По оценке мировых специалистов в области исследования использования органических видов топлива, ведущее положение нефтегазовых энергоносителей сохранится лишь в ближайшее десятилетие примерно до 2010 г., после чего уголь вновь станет основополагающим источником первичной энергии, так как на его долю приходится около 90 % энергетического потенциала пригодных для разработки полезных ископаемых органического происхождения.

В большинстве развитых стран уголь является преобладающим видом топлива в производстве тепла и электроэнергии. Более половины добываемых в настоящее время в мире углей обеспечивает свыше 35 % мирового производства энергии. Большой объем использования угля в энергетике объясняется его очевидной конкурентоспособностью как энергоносителя на мировом рынке органических топлив. По данным исследовательских организаций США средняя себестоимость электроэнергии на тепловых электростанциях, использующих уголь, в два раза ниже себестоимости работающих на нефтяном и газовом топливе.

Энергетика многих стран очень сильно зависит от угля: Польша (97 %), Южная Африка (93 %), Австралия (85 %), Китай (80 %), Индия (75 %), Греция (71 %), Дания (67 %) и США (57%). По-видимому, эти цифры не предел, поскольку в последние два десятилетия рост потребления углей особенно в развивающихся странах продолжается. Так спрос на энергетические угли в странах Азии в среднем возрастал на 4,5 % ежегодно, против 1 % роста в Северной Америке и Европе.

Россия обладает весьма значительными прогнозными ресурсами и разведанными запасами углей разнообразного состава и качества, составляющими соответственно 30 и 12 % от мировых. Ресурсы углей, а также и разведанные запасы в России намного превышают ресурсы и запасы других энергоносителей.

По состоянию на 01.01.97 в Российской Федерации ресурсы углей составляют 4778,1 млрд. т, из которых 279,6

млрд т – балансовые запасы, в том числе 200,6 млрд т (4,2 %) – категорий А+В+С1 (см. табл. 1) [1]. Угольные месторождения и бассейны имеются в 7 из 11 экономических районов России, но распределены эти запасы по территории республики крайне неравномерно: основная доля (80 %) балансовых запасов категорий А+В+С1 приходится на районы Сибири и около 10 % на Дальневосточный регион. Соответственно добыча угля в России сосредоточена в основном в Сибири (71 %) и на Дальнем Востоке (12 %), на долю Европейской части страны приходится немногим более 16 % добываемых углей.

Для разработки наиболее эффективным – открытым способом пригодно 119,2 млрд т, или 59 % от балансовых, причем почти все эти запасы (99 %) приходятся на районы Сибири и Дальнего Востока.

По видам углей в структуре балансовых запасов категорий А+В+С1 преобладают бурые угли - 103,1 млрд т (см. табл. 1). На долю каменных приходится 97,5 млрд т, из них 41,4 млрд т – угли для коксования, основное количество которых залегает в Кузнецком бассейне (30,1 млрд т).

Таблица 1

Балансовые запасы угля в России, млрд т

Угли	Категории запасов	
	А+В+С1	**С2**
Всего:	200.6	79
- бурые	103.1	45
- каменные	97.5	34
В т. ч. коксующийся	41.4	9.2
Для открытой разработки	119.1	53.7

Исходя из данных табл. 2 видно, что угли Канско-Ачинского угольного бассейна являются самыми дешевыми, что говорит в первую очередь о боль-ших перспективах развития угольной индустрии и энергетики Красноярского края.

Масштабы вовлечения огромных топливно-энергетических ресурсов Канско-Ачинского бассейна в энергетический баланс Красноярского края во многом определяются экономической эффективностью производства и передачи электроэнергии в энергодефицитные районы России, поскольку развитие электроэнергетики КАТЭКа в основном ориентировано на выдачу избыточной мощности ГРЭС за пределы Восточно-Сибирского экономического района. В связи с этим назрела необходимость

Таблица 2

Прогноз средних цен на угли на месте добычи, долл. за 1 т

Уголь	1999*) г.	2010 г.	2020 г.
Печорский	4,0	15-17	25-30
Донецкий	6,7	21-23	36-43
Подмосковный	5,2	12-13	20-24
Кузнецкий	4,1	19-21	31-37
Канско-Ачинский	2	2,8-3,0	4-5
Мугунский	3,4	8-9,0	12-15
Нерюнгринский	7,9	10-11	14-17
Ургальский	6,1	11-13	17-21
Приморский	6,5	3,2-14	22-27
В среднем по отрасли	5,4	14-16	23-29

*) Данные "Росинформуголь" на III кв. 1999 г, по курсу долл. 28 руб.

создания межотраслевых комплексов (МПК) на территории Красноярского края с целью увеличения поставок электроэнергии в топливодефицитные регионы России.

В структуру МПК будут входить угольные предприятия, усреднительно-подготовительные комплексы (УПК), железная дорога, тепловые электростанции (ТЭС), линии электропередач (ЛЭП), электроподстанции [2].

Известно, что одним из решающих факторов роста производительности общественного труда является, а об этом свидетельствует не только отечественный, но и зарубежный опыт, рост энерговооруженности труда. Решение проблемы социальной сферы также требует значительного прироста производства электроэнергии, которое достигается за счет строительства новых электростанций или в результате экономии электроэнергии за счет структурной перестройки отраслей производства. Однако, жесткий режим экономии электроэнергии за счет новых энергосберегающих технологий, а также за счет снижения выпуска энергоемкой продукции позволяет лишь снизить темпы роста потребности в электроэнергии, а внедрение новых технологий, как правило, требует дополнительного производства электроэнергии.

В связи с напряженной экологической обстановкой в ряде регионов начался процесс консервации объектов энергетики. Это, в основном, относится к атомным электростанциям, крупным ГЭС, а также ряду ГРЭС,, работающих на подмосковном, экибастузском и башкирском углях. По предварительным данным количество объектов электроэнергетики, от строительства которых придется отказаться в ближайшее время, на сегодня превышает 60 объектов суммарной мощности около 100 млн кВт. В случае выполнения этих требований в ближайшие пять лет практически не ожидается прироста производства электроэнергии, наоборот, к 2015 году с учетом выбытия мощностей отработавших свой срок произойдет абсолютное снижение выработки электроэнергии на 60 млрд. кВт ч. Это повлечет за собой снижение уровня благосостояния, особенно в энергодефицитных районах Центра и Дальнего Востока.

В связи с этим для надежного обеспечения экономики необходимо интенсивно вовлекать в использование наиболее эффективные ресурсы – природный газ, канско-ачинские угли, другой альтернативы просто не просматривается, так как добыча угля КАТЭК по себестоимости в 7-10 раз и по удельным капитальным вложениям в 2-2,5 раза эффективней, чем в среднем по угольной отрасли. При этом низкие отпускные цены на Канско-Ачинский уголь позволяют значительно улучшить эффективность электроэнергетики, поскольку топливная составляющая в себестоимости вырабатываемой электроэнергии превышает 50 %.

Так как в основном Канско-Ачинские угли используются в электро- и теплоэнергетике, для определения экономической эффективности использования их в энергодефицитных районах страны был проведен сопоставительный анализ эффективности производства и передачи электроэнергии от ГРЭС КАТЭК по сравнению с альтернативными электроисточниками отдельно для базисных электростанций (ТЭС) и для маневренных станций (ГЭС), с учетом несопоставимости затрат на электроэнергию в разных зонах ее использования. В качестве критерия оценки был принят показатель – минимум приведенных затрат на производство и передачу электро-

энергии. При определении себестоимости электроэнергии и приведенных затрат топливная составляющая определялась по замыкающим затратам на уголь.

В качестве конкурентных электроисточников для ГРЭС КАТЭКа принимались АЭС, КЭС на кузнецком угле и на природном газе, работающие с одинаковым количеством часов использования установленной мощности (6500 часов в год).

Транспорт электроэнергии предусматривался по ЛЭП 1500 кВ. постоянного и 1150 кВ переменного тока. При таком научном подходе расчеты показывают, что граница равной эффективности электроэнергии от ГРЭС КАТЭК, ТЭС на привозном кузнецком угле проходит примерно по Уралу. В связи с удорожанием АЭС граница равной эффективности передаваемой от ГРЭС КАТЭК электроэнергии перемещается в Центр страны до Поволжья. Выполненные расчеты показывают также эффективности покрытия прироста базисных нагрузок от ГРЭС КАТЭК и в Средней Азии, где приведенные затраты на электроэнергию КАТЭК на 8-10 % меньше, чем от местных ГЭС на газе и АЗС.

К основным **составляющим экономического эффекта от создания МПК**, которые достигаются при создании межпроизводственных комплексов можно отнести:

- **Государственную программу снижения налогов для предприятий входящих в структуру МПК, которые исчисляются с выручки и включаются в издержки**. Для угледобывающих предприятий – это налоги на восстановление минерально-сырьевой базы и на право пользования недрами, которые будут исчисляться не с выручки угледобывающих предприятий, а с их издержек. Кроме того, нужно пересмотреть систему налогообложения для предприятий структуры МПК.
- **Снижение затрат при рациональном топливоснабжении МПК.** Поскольку предприятия межпроизводственного комплекса работают на единый конечный результат-выпуск электроэнергии и тепла, возрастает надежность топливоснабжения головной структуры МПК тепловой электростанции. Отпадает необходимость содержания больших складских запасов, тем самым уменьшаются затраты на содержание складских помещений, находящихся на балансе межпроизводственного комплекса.
- **Привлечение инвесторов и увеличение инвестиционных возможностей входящих в структуру предприятий МПК.** При интеграции возможно развитие предприятий за счет собственных средств - части прибыли и амортизации, следовательно, отпадает необходимость кредитования из внешних финансовых источников. Но на перспективу предприятия входящие в структуру МПК, нуждаются в долгосрочном инвестировании и вовлечении больших финансовых и инновационных вложений.
- **Использование между предприятиями входящими в структуру МПК расчетов за продукции (добываемое сырье, полуфабрикат, конечный продукт) по системе бартерных сделок**. Уголь, который потребляется на электростанции и электрическая и тепловая энергия, которая потребляется на угледобывающем предприятии становятся внутренним продуктом межпроизводственного комплекса. Необходимо разработать механизм взаимозачетов между предприятиями, входящих в структуру МПК по бартерной системе расчетов, безналичной форме расчетов.

При создании структуры МПК возможно достижение экономического эффекта и за счет таких факторов производства, которые не всегда мож-но определить количественно. К таким факторам производства относятся:

- улучшение качества, поставляемого на тепловую электростанцию угля через усреднительно-подготови-тельные комплексы, что ведет в свою очередь к более эффективному использованию технологического оборудования, уменьшению его ремонтов и т.д.;
- автоматизация и замена ручного труда на машинный труд, применение новых информационных технологий;
- возможность маневрирования финансовыми ресурсами, помощь головной структуры МПК любому предприятию межпроизводственного комплекса в реализации финансовых и стратегических планов;
- увеличение надежности электроснабжения за счет гарантированного топливоснабжения и топливосбережения;
- снижение риска сбыта продукции (для угольных предприятий КАТЭКа), в связи с тем, что все предприятия МПК работают на конечный продукт и ответственность соответственно за реализацию ложится на конечного производителя, то есть в нашем случае на ТЭС;
- совместное использование производственной (железнодорожный, теплопроводный, электрический и автомобильный транспорт) и социальной инфраструктуры.

Перечисленные факторы являются предпосылками для снижения тарифов на электроэнергию создаваемой структуры МПК при сохранении уровня получения прибыли и увеличения ее.

Снижение издержек и налогов позволяет увеличить суммарную прибыль предприятий, входящих в структуру МПК, что в свою очередь увеличивает налог на прибыль и позволит повысить **бюджетную эффективность межпроизводственного комплекса.**

К возможным **отрицательным сторонам создания МПК**, которые необходимо учитывать при интеграционных процессах можно отнести:

- организационно-правовые основы создания МПК и привлечение дополнительных финансовых средств для их учреждения (создание общего органа управления, передача ему пакетов акций предприятий, выпуск акций самим межпроизводственным комплексом и др.);
- снижение инвестиционных возможностей тех отраслей, из которых выделяются интегрируемые предприятия, которые войдут в структуру МПК;
- возможное сокращение численности трудящихся (управленческого персонала);
- опасность монополизации межпроизводственным комплексом на внутреннем рынке сбыта продукции и установление завышенных цен на электроэнергию.

Исходя, из последнего пункта отрицательных сторон МПК необходимо государству предусмотреть создание межотраслевых комплексов с целью экономической стабилизации рыночной цены на электроэнергию, и соответственно контроль выдачи лицензий межпроизводственным комплексам на право ведения коммерческой деятельности. Кроме того, исходя из данных (таблицы 1, 2) видно, что КАТЭК обладает большими запасами угля, с добычей его открытым способом. При правильном рациональном подходе к добыче этих ме-

сторождений угля, созданные новые межпроизводственные комплексы, как альтернатива ушедшим в прошлое финансово-промышленным группам позволит создать новую экономически выгодную сырьевую базу с дешевыми энерготарифами и снабжать стабильно углями КАТЭКа топливодефицитные регионы России. ГИАБ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Минерально-сырьевая* база угольной промышленности России в 2-х томах, (регионы и бассейны). – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 1999. – 448 с.

2. *Овинников В.А., Еремеев Д.В.* Методика планирования высоколиквидных активов при оперативной финансовой деятельности межотраслевого комплекса. Вестник КрасГАУ. Выпуск № 3. Красноярск-2007 г. – С. 20-23.

Коротко об авторах

Овинников В.А. – кандидат технических наук, профессор Сибирского федерального университета (СФУ) г. Красноярск,

Еремеев Д.В. – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой,
Федоров Н.В. – кандидат экономических наук, доцент,
Токмина Е.Н. – старший преподаватель,
Устинович О.В. – старший преподаватель,

кафедра «Бухгалтерский учет и аудит», Сибирский государственный аэрокосмический университет им. ак. Решетнева, г. Красноярск,

Осипов В.В. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Высшая математика», Институт цветных металлов и золота Сибирского Федерального университета, г. Красноярск.

Рецензент д-р техн. наук, проф. *А.В. Минеев.*

© В.А. Овинников, Н.В. Федоров, В.В. Осипов, О.В. Устинович, 2008

УДК 658.1

В.А. Овинников, Н.В. Федоров,
В.В. Осипов, О.В. Устинович

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАМЕННО-БУРОЙ УГОЛЬНОЙ СМЕСИ В ТОПЛИВНО-ДЕФИЦИТНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ

Ликвидация дефицита угольного топлива в регионах топливно-энергетического комплекса России, а также создание качественно нового вида твердого топлива, уменьшает его себестоимость, стабилизирует цены на тепло и электроэнергию. Увеличение рынков сбыта углей Кузбасса и Канско-Ачинского бассейна (КАБа) повышают конкурентоспособность этих углей по сравнению с Экибастузскими, улучшая экономическую ситуацию и экологическую обстановку в целом.

В настоящее время у ряда предприятий особенно остро встает вопрос в инвестиционной привлекательности своего производства, увеличении объема продаж собственной продукции, улучшении качества, уменьшении ее себестоимости. Финансово-промышленные группы не решили экономических проблем становления угольной промышленности и энергетики России, а только ухудшили состояние КАТЭКа. В настоящее время износ основного оборудования угольных предприятий и энергетики составляет около 60 % ,что говорит о том что, целью создания финансово-промышленных групп было не финансовое оздоровление теплоэнергетических комплексов и обновление основных фондов, а максимальное извлечение прибыли. Речь здесь в первую очередь идет не о моральном износе основного оборудования, а прямом физическом. Только создание новой альтернативной организационной – правовой структуры позволит решить ряд первоочередных задач по выходу из ситуации «выживания» в ситуацию прибыльной экономической интеграционной структуры угольщиков и энергетиков. Такой структурой будет межпроизводственный комплекс (МПК), который по принципу рыночной горизонтальной модели объединит производства (угольные разрезы и шахты, линии электропередач, электроподстанции, теплопроводные линии, железную дорогу, тепловые электростанции), то есть добровольное вступление всех производств в МПК. Государство также в состоянии создать незначительную часть организационно-право-вых структур межотраслевых комплексов (МОК) с целью экономической национальной безопасности по принципу вертикальной модели управления, то есть объединит отрасли в принудительном порядке, основанном на методе административно- командного управления.

По сравнению с природными каменными или бурыми углями, каменно- бурая угольная смесь (КБУС) имеет ряд преимуществ, использование которых позволит не только повысить объем добычи и продажи бурых углей КАБа, но и существенно увеличить экспорт Кузбасских углей, создать дополнительные резервные запасы угля на энергопредприятиях, снизить дефицит определенных

марок каменных углей. Разработка и внедрение КБУС находятся сейчас в стадии подготовки к промышленным испытаниям. Производство этой смеси планируется проводить на создаваемых усреднительно-подготовительных комплексах, которые войдут в структуру МПК. Техническая документация на создание этих комплексов проработана специалистами, входящими в состав рабочей группы, созданной при Администрации Красноярского края.

Проведено предварительное заключение СибВТИ г. Красноярска о возможности использования КБУС (в соотношении 70 % каменного угля и 30 % - бурого).

По умеренным прогнозам применение КБУС позволит увеличить объем продаж углей Кузбасса и КАБа на 15-20 %.

Основной упор в реализации данной программы следует сделать на привлечение к ней потребителей энергопредприятия, местные администрации.

Необходимо разъяснить потенциальным потребителям не только технические возможности, но и перспективу применения КБУС.

Предполагается создание Консорциума в составе ОАО ХК «Кузбассразрезуголь», ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания», Комитет по углю РФ.

Первоначальный этап реализации программы комплексного использования углей Кузбасса и КАБа заключается в проведении опытных сжиганий на ряде ТЭС и проведении подготовительных работ с объемом финансирования 5 500 000 рублей из собственных средств ОАО ХК «Кузбассразрезуголь» и ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания».

Основными целями концепции увеличения продаж и увеличение экономического эффекта являются:

1. Определение возможности использования КБУС на ряде ТЭС.
2. Возможность использования КБУС как резервного или основного вида топлива на этих ТЭС.
3. Ликвидация самой возможности дефицита каменных кузбасских углей.
4. Увеличение экспорта кузбасских углей.
5. Создание стратегического запаса каменных углей.
6. Снижение себестоимости произведенной угольной смеси.
7. Снижение цен на энерготарифы, вырабатываемых на тепловых электростанциях.

Несмотря на избыточность топливно-энергетического комплекса России в целом, ряд регионов страны испытывают дефицит угольных ресурсов, а другие - их избыток. Наиболее характерно это для двух регионов - Кузбасса и Канско-Ачинского бассейна. Эти угли обладают рядом преимуществ и достоинств по сравнению с другими углями страны. Причем недостатки одного месторождения компенсируются преимуществами другого. Так, высокая влажность, большой выход летучих, относительно низкая калорийность КАУ компенсируются более качественными углями Кузбасса. В то же время низкое содержание серы, окиси азота, минимальный объем инвестиций для поддержания и развития добычи, значительные разведанные запасы, пониженная зольность и выбросы экологически вредных продуктов в атмосферу компенсируют недостатки свойств Кузбасского угля.

Холдинговой компанией «Кузбассразрезуголь» и созданной при Красноярской краевой администрации рабочей группой по комплексному использованию недр Канско-Ачинского бассейна проведен ряд работ по созданию качественно нового угольного топлива, яв-

ляющего собой смесь каменных Кузнецких и бурых Канско-Ачинских углей. Но пока процесс широко внедрения и применения каменно-бурой угольной смеси приостановлен в связи с отсутствием финансовых средств и инвестиций в данный стратегический проект.

Стороны заинтересованы в проведении опытного сжигания этого топлива с целью получения соответствующих результатов и определения возможности его промышленного применения. Но нехватка средств и риск потери от вложения инвестиций в создание нового вида топливной смеси, заставляет многих руководителей угольных предприятий и энергетики занять позицию ожидания. От нерешительности упускается возможность получения дополнительной прибыли всех предприятий, занятых в данном проекте, государство теряет дополнительные доходы в бюджет от увеличения суммы поступления налогов с прибыли этих предприятий.

В целях подготовки и реализации данной концепции развития региона Красноярского края будут проводиться следующие мероприятия.

1. Необходимо провести опытное сжигание КБУС на ряде электростанций в объеме для каждой станции 36 000 т.

Определен ряд электростанций:

- Барнаульская ТЭЦ-2;
- Новосибирская ТЭЦ-3;
- Новосибирская ТЭЦ-5;
- Томская ГРЭС-2;
- Беловская ГРЭС;
- Томусинская ГРЭС;
- Западно-Сибирская ТЭЦ;
- Кузнецкая ТЭЦ.

2. Указанный ряд электростанций на которых будет проводиться опытное сжигание при поддержки ученых института СибВТИ г. Красноярска.

3. Определение порядка подготовки к промышленным испытаниям, разработка технических условий, программы испытаний.

4. Согласование стоимости угля на весь объем испытаний по демпинговым ценам.

5. Увязка транспортные схемы поставки углей на потребителя.

6. Определение порядка и объема финансирования работ.

На сегодняшний день вопрос состоит только в проведении испытаний и нахождение инвестиций и финансовых ресурсов для реализации стратегического плана увеличения продаж vглей КАТЭКа.

В вопросе согласования с руководством энергосистем и электростанций есть некоторые сложности из-за нежелания руководства тепловых электростанций и неправильной экономической оценки использовать новые виды угольных смесей. До сих пор у энергетиков бытует мнение о невозможности сжигания таких смесей, длительного хранения, дальней транспортировки. Однако представленный анализ работы СибВТИ и практика работы разрезов опровергают это мнение, но согласование на сегодняшний день может быть достигнуто за счет пробного сжигания новых смесей углей в котлах тепловых электростанций.

Еще 21 апреля 1994 года, по заданию Министра топлива и энергетики РФ, разработана и представлена программа «Расширение области применения Канско-Ачинских углей на объектах электро- и теплоэнергетики РФ», которая предусматривает снижение затрат на производство электроэнергии за счет создания усреднительно-подготовительных комплексов по подготовке угольных смесей оптимального и стабильного качества, а также проведение ряда стендовых опытных сжиганий на ТЭС.

В рамках Соглашения № 1 от 14 апреля 2000 года вопрос согласования берет на себя ОАО ХК «Кузбассразрезуголь». Однако, предварительные переговоры с руководством ОАО «Кузбассэнерго» и ОАО «Новосибирскэнерго» показывают, что необходимо провести работу на этих предприятиях по анализу всех данных предполагаемого проекта, с последующим его согласованием.

Предполагаемый вид топлива КБУС (каменно-бурая угольная смесь) предусматривает использование его в регионах, где традиционным видом топлива являются Кузбасские угли.

До сих пор у энергетиков бытует мнение о невозможности сжигания таких смесей, их длительного хранения и дальней транспортировки. Однако, представленный анализ работы Сибирского теплотехнического научно-исследовательского института (СибВТИ) и практика работы разрезов опровергают это мнение.

Специалисты УралВТИ провели исследования опытных штабелей КАУ на электростанциях Челябэнерго и не обнаружили возгорания угля в течение 18 месяцев его хранения, температура внутри штабеля оставалась в течение всего периода в пределах допустимого.

При перевозках КАУ на Украину, Дальний Восток и в Венгрию не отмечено случаев его смерзания и самовозгорания в вагонах. Однако дальние перевозки и длительное хранение КАУ требуют соблюдения определенного технологического регламента, как при его загрузке в вагон, так и при хранении.

Особое значение имеют проведенные в последнее время работы по использованию КАУ в качестве добавок к основному топливу действующих ТЭС с целью снижения экологической напряженности и восполнения недостатка местного топлива в топливодефицитных регионах страны, снижении затрат на производство электро- и теплоэнергии.

Стендовые и непродолжительные опытные сжигания, проведенные на Южно-Уральской ГРЭС (добавка КАУ до 40 процентов к углю Челябинского бассейна), на Гусиноозерской ГРЭС (добавка КАУ 20 процентов к холбольджинскому углю), на Абаканской ТЭЦ (смесь бородинского угля с 20 процентами хакасского каменного угля), позволяют выразить уверенность в возможности сжигания смеси, подготовленной в оптимальных соотношениях основного топлива и КАУ. Поэтому реальным направлением расширения области применения КАУ, наряду со строительством электростанций на этом угле, может быть его использование в смеси с основным топливом на действующих ТЭС, после проведения достаточных стендовых и опытных сжиганий на ТЭС.

По заданию Министра топлива и энергетики РФ от 21 апреля 1994 года разработана и представлена программа «Расширение области применения Канско-Ачинских углей на объектах электро- и теплоэргетики РФ», которая предусматривает снижение затрат на производство электроэнергии за счет создания усреднитиельно-подготовительных комплексов по подготовке угольных смесей оптимального и стабильного качества, а также проведение ряда стендовых и

Проблема транспортирования. В связи с бытующим ранее мнением о невозможности перевозить канско-ачинские угли на дальние расстояния из-за смерзаемости, пожаро- и взрывоопасности. Исследования опровергают это мнение. В вагоне, не имеющем внесенного извне очага, самовозгорание не происходило.

Хранение угля после его транспортировки. Были проведены испытания с 2 штабелями на Челябинской и Южно-Уральской ТЭЦ. На Челябинской ТЭЦ штабель закладывался в сентябре, в течение 22 суток, и хранился год и восемь месяцев.

Случаев самовозгорания не было. Штабель формировался послойно с укладкой бульдозером.

На Южно-Уральской ТЭЦ штабель формировался в мае по упрощенной технологии, откосы не укатывались. Через 2 недели стали появляться очаги возгорания на откосах. Штабель засыпали челябинским углем и он сохранился. Вывод: необходимо точное соблюдение регламента закладки штабеля, его хранения и разборки.

Технологический регламент этих операций следует доработать с учетом практического опыта.

Сжигание в виде смеси (березовского угля как добавки к основному топливу) даст большой экономический эффект. Опытное сжигание проводилось в различных пропорциях березовского и челябинского углей. Смесь приготовить можно, но для каждой станции нужно проводить стендовые и опытные сжигания. По теплоте сгорания самой оптимальной оказалась пропорция 40 % березовского и 60 % челябинского угля, по золе, соответственно, 20 и 80 %.

По шлакованию проводилось опытное сжигание с приготовленной смесью рядового челябинского и березовского переработанного угля на Копейской обогатительной фабрике (ОФ). Исследования показали, что шлакуемость этой смеси увеличивается, но отложения шлака имеют рыхлую структуру и легко самоочищаются. Рекомендована смесь березовского угля и челябинского для проведения опытных сжиганий в 2008 году до 1 млн т, которые не только позволят отработать режимы горения, но и ликвидируют дефицит топлива по Челябинскому региону. Проведены ограниченные стендовые испытания смеси березовского и экибастузских углей, однако из-за недостатка финансирования и непредставительности опытов утверждать о возможности таких смесей преждевременно. Проводилось опытное сжигание на Абаканской ТЭЦ смесей бородинс-кого угля и черногорского (80 и 20 процентов соответственно). Как показали испытания, в такой пропорции затруднений в работе котлов не наблюдалось. В пропорции, соответственно 70 и 30 процентов усиливается шлакование, затрудняется выход шлака.

В 1982 году на Гусиноозерской ТЭЦ проводились испытания с 20-ти процентной добавкой бородинского угля к холбольджинскому. Схема приготовления была достаточно сложной, поэтому качество смеси было неудовлетворительным. По шлакованию: наблюдалось шлакование поверхностей пароперегревателя 2 ступени, но шлаковые отложения легко удалялись.

Предварительное заключение Сибирского теплотехнического научно-исследовательского института показывает, что сжигание данной угольной смеси (КБУС) в топках котельных агрегатов на станциях запроектированных только под Кузнецкие угли, возможно без особых реконструкций в определенных пропорциях (70 % Кузбасских и 30 % Канско-Ачинских).

Основным преимуществом каменно-бурой угольной смеси по отношению к используемому топливу на ТЭС является:

1) снижение себестоимости тепло- и электроэнергии;

2) возможность резкого снижения выбросов оксидов азота и серы техноло-

гическими методами без сооружения дорогостоящих установок азота и сероочистки;

3) снижение выбросов золы;

4) снижение скорости заполнения золоотвала;

5) гарантированные поставки больших объемов угля стабильного качества;

6) высокие потребительские свойства сухой золы;

В случае возникновения дефицита каменных углей, применение КБУС дает возможность не только покрытия этого дефицита, но и создания дополнительного оперативного запаса топлива, что, соответственно, ликвидирует напряженность, особенно в пиковые периоды зимнего сезона.

Основными недостатками при сжигании КБУС является понижение теплоты сгорания в среднем с 5 600 ккал/кг до 4 943 ккал/кг. Однако отношение преимуществ КБУС перед проектным топливом к недостаткам позволяет говорить об увеличении рентабельности при использовании КБУС в среднем на 10-12 процентов. ГИАБ

Коротко об авторах

Овинников В.А. – кандидат технических наук, профессор Сибирского федерального университета (СФУ) г. Красноярск,

Осипов В.В. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Высшая математика», Институт цветных металлов и золота Сибирского Федерального университета, г. Красноярск.

Федоров Н.В. – кандидат экономических наук, доцент,

Устинович О.В. – старший преподаватель,

кафедра «Бухгалтерский учет и аудит», Сибирский государственный аэрокосмический университет им. ак. Решетнева, г. Красноярск,

Рецензент д-р техн. наук, проф. *А.В. Минеев.*