© А.В. Харченко, 2005

УДК 622.014.3:502.76:.003

А.В. Харченко

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ ПОДЗЕМНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Семинар № 6

Среди множества проблем современных городов существенную роль играет транспортная проблема. Одной из основных причин несвоевременного развития городской транспортной инфраструктуры является нехватка городских территорий. Значительное снижение концентрации городских потоков грузов и людей, а также улучшения их качественных характеристик возможно за счет частичного перемещения процессов в подземное пространство. Однако, подземное размещение транспортной инфраструктуры требует высоких затрат, а также приводит к возникновению дополнительных экологических, социальных и других последствий.

В целом, городской пассажирский транспорт общего пользования обеспечивает ежедневную транспортную подвижность двух третей населения России. Особенно сложными являются проблемы транспорта в центральной части крупных городов, где на 2–3 % городской территории нередко концентрируется около 30 % общего объема движения транспорта [1].

К негативным последствиям развития городского транспорта можно отнести: сильное загрязнение окружающей среды, увеличение доли транспортных территорий, рост количества аварий и катастроф. Доля транспорта в суммарных выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от всех источников в масштабах страны достигает 45 %, в выбросах парниковых газов – 10 %, в размещении промышленных отходов – 2 %, в сбросах вредных веществ со сточными водами – около 3 %, в потреблении озоноразрушающих веществ – 5 %. Доля транспорта в шумовом воздействии на население составляет 85-95 % на различных территориях [2] (рис. 1).

В настоящее время существует значительное количество способов транспортирования людей и грузов и соответствующих им видов транспортных объектов, которые возможно разместить в подземном пространстве. Как показывает практика, наибольшую часть перевозок обеспечивают лишь часть из них. В этой связи рассмотрим лишь основные виды транспортных объектов (рис. 2.).

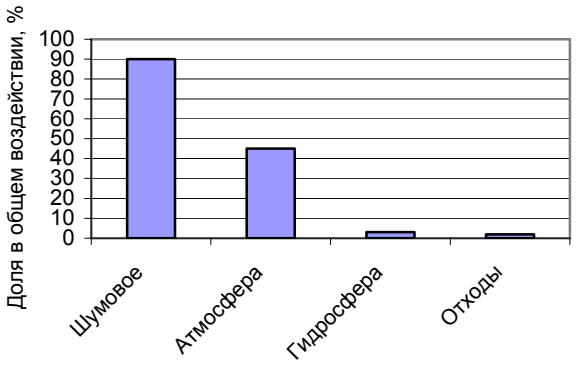


Рис. 1. Доля городского транспорта в воздействии на окружающую среду

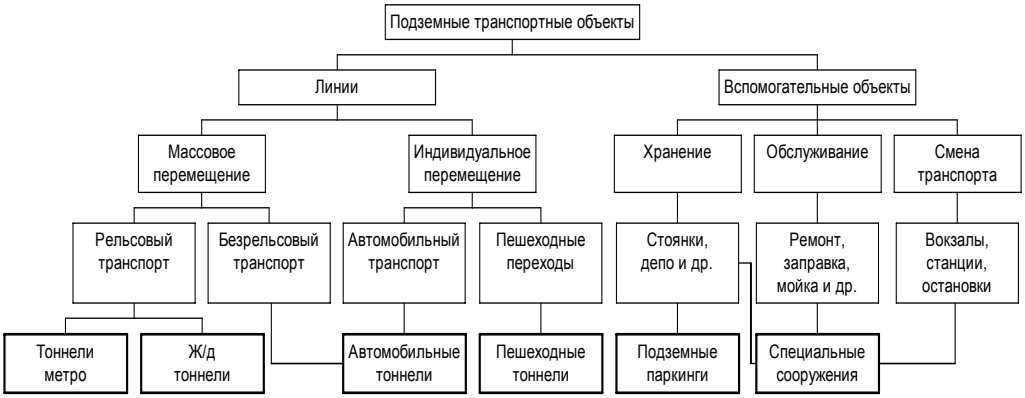


Рис. 2. Основные виды объектов подземной транспортной инфраструктуры

Основные виды подземных транспортных объектов можно разделить на две группы: непосредственно транспортные линии и обслуживающие их вспомогательные объекты.

Транспортные линии обеспечивают массовое или индивидуальное перемещение людей или грузов. Массовое перемещение осуществляется транспортом на рельсовом или безрельсовом ходу. Условия для подземного рельсового транспорта обеспечивают тоннели метро и железной дороги. Безрельсовый транспорт использует преимущественно автомобильные тоннели. Индивидуальное перемещение осуществляется с использованием автомобиль-ного транспорта или пассажирских переходов, для которых в свою очередь служат автомобильные или пешеходные тоннели.

Вспомогательные объекты являются весьма разнообразными по назначению и характеристикам. Основные их функции можно определить как: хранение, для которого служат стоянки и депо; обслуживание – ремонт, заправка, мойка и др.; смена транспорта – вокзалы, станции, остановки. По характеристикам из подземных вспомогательных транспортных объектов целесообразно выделить паркинги, а все остальное отнести к специальным сооружениям, обладающим индивидуальными свойствами.

Наиболее значимыми преимуществами строительства городских подземных транспортных объектов являются: экономия наземной территории; повышение безопасности транспортных потоков; снижение воздействия транспорта на городскую среду (загрязнения атмосферы вредными веществами, уличного шума, вибрации, электромагнитного излучения и др.); содействие упорядочиванию транспортного обслуживания населения и предприятий; повышение художественно-эстетических качеств городской среды.

Важными особенностями городских подземных транспортных объектов, требующими учета, являются:

- высокое влияние фактора времени, в несколько необычной для экономики трактовке (время – один из показателей эффективности работы транспорта), а также длительные сроки получения результатов создания объекта;
- значительное специфическое влияние одних транспортных объектов на работу других, что обуславливает переоценку после каждого нового строительства;
- необходимость учета изменения потребности в перспективе, в силу сложности увеличения мощности (расширения) объекта и влияние этого на работоспособность объекта;
- обязательное наличие у объекта, наряду с подземной частью, поверхностных выходов;

- незначительное влияние объектов на облик поверхности.

Решения, принимаемые при развитии городской подземной транспортной инфраструктуры можно представить в виде следующего перечня:

1. Целесообразность создания объекта;
2. Вид объекта;
3. Подземное или поверхностное размещение;
4. Характеристики объекта:

4.1. Общие (расположение, глубина, размеры и др.);

4.2. Характеристики основных объектов;

4.3. Характеристики вспомогательных объектов;

5. Технологии, применяемые при строительстве и эксплуатации.

В целом, наиболее значимые решения при использовании подземного пространства в целях развития городско транспортной инфраструктуры включают выбор: вида объекта; его вертикального расположения; между транспортным и другими направлениями использования подземного пространства; а также оптимальных параметров объекта, процессов его строительства и эксплуатации.

Учитывая вышеизложенное, основные эколого-экономические проблемы развития городской подземной транспортной инфраструктуры можно обозначить как следующие:

- общее методологическое обеспечение оценки и регулирования рационального развития городской подземной транспортной инфраструктуры, учитывающего, наряду с экономическими факторами, ее воздействие на окружающую среду, взаимодействие с объектами городской инфраструктуры в целом, качество создаваемых транспортных услуг и т.д.;
- сравнение подземного размещения объектов транспортной инфра-структуры с поверхностным;
- определение ценности подземного пространства при его использовании для размещения городской подземной транспортной инфраструктуры;
- формирование, оценка и выбор оптимальных характеристик решений по созданию объектов городской подземной транспортной инфраструктуры;
- правовые и организационные условия для экономически эффективного, экологически безопасного и социально благоприятного развития городской подземной транспортной инфраструктуры.

В заключение следует отметить, что эколого-экономическая аспекты развития городской подземной транспортной инфраструктуры являются в настоящее время весьма значимыми. Важными для рассмотрения объектами являются линии метро; железнодорожные, автомобильные, пешеходные тоннели; подземные паркинги, а также ряд специальных сооружений. Основные эколого-эконо-мические проблемы развития городской подземной транспортной инфраструктуры включают общее методологическое обеспечение, оценку и выбор оптимальных решений, а также соответствующие правовые и организационные условия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Голубев Г.Е.* Подземная урбанистика: (Градостроительные особенности развития систем подземных сооружений). – М.: Стройиздат, 1979. – 231 с.

2. *Государственный* доклад "О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 1999 году".

Коротко об авторах

Харченко А.В. – Московский государственный горный университет.

© Ю.А. Толченкин, 2005

УДК 65.003.13

Ю.А. Толченкин

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Семинар № 6

В соответствии с Государственной энергетической стратегией России в области развития топливного комплекса определяющими целями развития угольной отрасли являются: восстановление системы опережающего освоения высококачественных угольных запасов с целью обеспечения стратегических целей государства и его национальной энергетической безопасности; стимулирование экономического роста и создание рабочих мест; укрепление государственности, повышение эффективности и действенности федеральных механизмов; обеспечение устойчивого развития российской экономики.

Особое значение приобретает дальнейшее совершенствование методов оценки эффективности работы угольных предприятий с целью повышения эффективности работы предприятий отрасли, формирование механизмов принятия решений, которые позволят обеспечить эффективное развитие угольного комплекса России.

Сложившаяся в настоящее время экономическая ситуация в развитии угольной промышленности не полностью отвечает сформулированным задачам. «Энергетической стратегии». Отсутствие эффективных методов оценки эффективности работы угольных предприятий, непоследовательная фискальная политика государства, дефицит инвестиций – вот далеко не полный перечень проблем, свойственных с производственной деятельностью угледобывающих предприятий. В связи с этим, особое значение приобретает проблема разработки методики оценки работы предприятий и создания организационно-экономического механизма совершенствования эффективности работы их производственной деятельности в условиях повышения энергетической безопасности страны.

Определено, что на определенных этапах развития угольные предприятия оказываются в ситуациях, обусловленных суммарным воздействием внешних и внутренних факторов. Природа и формы воздействия этих факторов могут быть разными и даже привести к дисбалансу предприятия. В такой ситуации, если компания не может найти противовес дестабилизирующим факторам, возникают проблемы в различных сферах ее деятельности: финансовой, производственной, управленческой и т.д. Данная ситуация называется экономическим кризисом предприятия. Крайней формой кризиса может быть банкротство.

В зарубежной и российской экономической литературе предлагается несколько отличающихся методик и математических моделей диагностики вероятности наступления экономического кризиса работы предприятий. В современной практике оценка эффективности деятельности зарубежных фирм наиболее широкое применение получили модели, разработанные Э. Альтманом, У. Бивером, Р. Тафлером - Г. Тишоу, Лисом.

В частности:

- модель Э. Альтмана

$Z = 1{,}2 \cdot X_1 + 1{,}4 \cdot X_2 + 3{,}3 \cdot X_3 + + 0{,}6 \cdot X_4 + \cdot X_5,$

где Z – индекс кредитоспособности; X_1 – оборотный капитал/сумма активов; X_2 – (нераспределенная прибыль + резервный капитал)/сумма активов; X_3 – прибыль от налогообложения/сумма активов; X_4 – (уставный капитал + добавочный капитал) / сумма заемных обязательств; X_5 - выручка от реализации / сумма активов;

- модель Р. Тафлера - Г. Тишоу

$$Z = 0{,}53 \cdot X_1 + 0{,}13 \cdot X_2 + 0{,}18 \cdot X_3 + 0{,}16 \cdot X_4,$$

где X_1 – прибыль от реализации/краткосрочные обязательства; X_2 – оборотный капитал/сумма обязательств; X_3 – краткосрочные обязательства /всего активов; X_4 – выручка от реализации / всего активов;

- модель Лиса

$$Z = 0{,}063 \cdot X_1 + 0{,}092 \cdot X_2 + 0{,}057 \cdot X_3 + 0{,}01 \cdot X_4,$$

где X_1 – оборотный капитал/всего активов; X_2 – прибыль от реализации/всего активов; X_3 – нераспределенная прибыль/всего активов; X_4 –собственный капитал/заемный капитал.

Однако, как отмечают многие российские авторы, многочисленные попытки применения иностранных моделей оценки эффективности работы предприятий в отечественных условиях не принесли достаточно точных результатов. Были предложены различные способы адаптации «импортных» моделей к российским хозяйственным условиям. Новые методики диагностики оценки эффективности работы, предназначенные для отечественных предприятий, были разработаны О.П. Зайцевой, Р.С. Сайфуллиным и Г.Г. Кадыковым, Г.В. Савицкой.

В частности:

- модель Г.В.Савицкой

$$Z = 0{,}111 \cdot X_1 + 13{,}239 \cdot X_2 + 1{,}676 \cdot X_3 + 0{,}515 \cdot X_4 + 3{,}80 \cdot X_5,$$

где X_1 – (собственный капитал - внеоборотные активы/оборотный капитал; X_2 – оборотный капитал/внеоборотные активы; X_3 – выручка от реализации /всего активов; X_4 – чистая прибыль /всего активов; X_4 –собственный капитал/всего активов.

Все системы прогнозирования оценки эффективности работы предприятия, разработанные зарубежными и российскими авторами, включают в себя несколько основных показателей, характеризующих экономическое состояние предприятия. На их основе в большинстве из названных методик рассчитывается комплексный показатель вероятности наступления кризисного состояния с весовыми коэффициентами.

Эти методики и модели должны позволять прогнозировать возникновение кризисной ситуации предприятия заранее, еще до появления ее очевидных признаков. Такой подход особенно необходим, так как временные рамки применения антикризисных стратегий довольно коротки, а в условиях уже наступившего кризиса предприятия их применение может не привести к желаемому результату. Указанные методики должны позволять использовать различные антикризисные стратегии заранее, еще до наступления кризиса, с целью его предотвращения.

Изучение и анализ существующих отечественных и зарубежных методов оценки эффективности работы предприятий и разработанных экономических моделей реализации дают противоречивые результаты в условиях российской экономики и требуют дополнительного обоснования и совершенствования, позволяющей осуществлять регулирование устойчивого экономического их развития.

Для реализации в работе вышеуказанных планов, мер и форм повышения экономической эффективности работы угольных предприятий необходимо учитывать: закономерную систему реструктуризации предприятий с учетом закрытия убыточных производств; доработки оставшихся запасов особо ценных марок углей в связи с их дефицитности потребности; снижения непроизводственных расходов в системе издержек производства; продажи или пе-

редачи в аренду части имущества не связанного с производственной деятельностью; создание новых форм взаиморасчетов, влияющих на результативность бизнеса; ужесточение спроса с руководителей предприятий за конечную экономическую деятельность; привлечение инвесторов к реализации перспективных проектов освоения угольных ресурсов в условиях оптимизации налогообложения.

Оценку эффективности работы предприятий целесообразно проводить на основе расширенного мониторинга, включающего анализ финансового сос-тояния и определения обеспеченности предприятия оборотными средствами в границах эффективного функционирования, анализ результатов горного аудита, оценку собственных возможностей.

Коротко об авторах

Толченкин Ю.А. – Федеральное агентство по энергетике.

© Л.А. Колесникова, А.Р. Калинин, 2005

УДК 622.014.3:502.76

Л.А. Колесникова, А.Р. Калинин

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ПОДЗЕМНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Семинар № 6

Использование подземного пространства в городском строительстве в настоящее время развивается весьма быстро. Спектр направлений использования городского подземного пространства практически неограничен. Использование подземного пространства для размещения объектов городской социальной инфраструктуры является в настоящее время актуальной задачей. Это связано с высокими потребностями городских жителей в жизненном пространстве.

Городские подземные сооружения социальной инфраструктуры характеризуются в основном небольшой глубиной заложения, привязкой к конкретным по-

верхностным объектам и территориям, особой пространственной организацией, специфическим временным режимом использования и т. д. Поэтому для них создаются специальные подземные полости, отвечающие, в каждом конкретном случае, предъявляемым тре-бованиям.

Подземные сооружения и подземные части наземных зданий и сооружений характеризуются рядом общих для них санитарно-гигиенических, инженерно-геологических, инженерно-строитель-ных, эксплуатационных, архитектурно-художественных и других условий и требований, находящихся между собой в определенной взаимосвязи и во многом предопределяющих оптимальные для конкретных ситуаций градостроительно-планировочные и инженерно-технические решения.

Санитарно-гигиенические требования, во многом ограничивающие степень использования подземного пространства, определяются специфическим характером влияния среды подземных сооружений на самочувствие и здоровье пребывающих в них людей, в том числе обслуживающего (эксплуатационного) персонала и посетителей.

У людей, постоянно работающих в замкнутых, лишенных естественного проветривания и естественного света подземных помещениях, повышается предрасположенность к различным заболеваниям, понижается мышечный и сосудистый тонус, снижается производительность труда. В связи с этим в подземном пространстве на первую очередь строительства допускается размещение объектов, предназначенных только для кратковременной и средней продолжительности пребывания посетителей и персонала.

Геологические и гидрогеологические условия во многом предопределяют целесообразность и степень комплекс-ного использования подземного пространства городов; от этих условий зависят соответствующие инженерно-технические и конструктивные решения, а также технико-экономические показатели объектов различного назначения.

Отдельные города или даже районы нередко отличаются сложными инженерно-геологическими условиями, как, например:

- сильно сжимаемыми песчано-глинистыми толщами, иногда даже с грунтами, находящимися в плывунном состоянии;
- насыпными грунтами, а также отвалами, осыпями и карстами;
- абразиями (размывами) берегов морей, озер, водохранилищ и рек, нарушающими устойчивость склонов или даже разрушающими прибрежные территории, потенциально наиболее предпочтительными для новой застройки;
- просадочными явлениями в лесах с суффозией (размывами внутри толщи) и оврагообразованием;
- наличием подземных вод неглубокого залегания и растущим подтоплением за счет грунтовых и других вод;
- мерзлотными процессами в деятельных слоях значительной мощности и др.

Каждый город или даже его отдельные районы имеют свой спектр гидрогеологических характеристик с их специфическими сочетаниями. В связи с этим возникают задачи возможно более широких, комплексных и глубинных предпроектных инженерно-геологичес-ких исследований с суммированием ранее накопленных данных, разработкой методики прогнозирования ожидаемых изменений гидрогеологических условий во времени, составлением комплексных гидрогеологических карт, определением удельных стоимостей освоения отдельных участков и условным выявлением трех основных зон:

- наиболее благоприятных для подземного строительства;
- умеренного развития подзем-ного строительства;

- ограниченного развития подземного строительства.

Эксплуатационные требования, предъявляемые к подземным сооружениям, связанным с пребыванием в них посетителей и персонала, заключаются в обеспечении более высоких, чем это имеет место в наземных сооружениях аналогичного назначения, санитарно-гигиенических условий и стандартов и соответствующего оборудования. В первую очередь это относится к системам вентиляции и освещения.

Все подземные сооружения (за исключением автотранспортных тоннелей протяженностью менее 300 м и пешеходных тоннелей протяженностью до 100 м) должны быть оборудованы системой механической приточно-вытяж-ной вентиляции. Требования к вентиляции определяются назначением объекта, особенностями технологии, численностью работающих и посетителей или характером и интенсивностью движения транспорта.

Проектирование систем освещения должно способствовать снятию или снижению отрицательных ощущений от спуска под землю и пребывания в помещениях, лишенных естественного света и изолированных от смены погодных условий и времени суток. Использование разнообразных и контрастных систем освещения – открытого, рассеянного или, напротив, праздничного яркого – может чрезвычайно разнообразить облик интерьеров подземных сооружений и помещений, предназначенных для пребывания в них людей.

Уровни освещенности в подземных помещениях должны быть на две или более ступени выше (по шкале освещенности СНиП II-А.9-71), чем в обычных наземных помещениях того же назначения с естественным освещением.

В сооружениях метрополитена, пешеходных и автотранспортных тоннелях должна быть обеспечена аварийная система удаления ливневых вод с автоматической регулировкой. Устройство поглощающих колодцев не допускается. Особое внимание должно быть уделено канализированию подземных помещений с устройством, где это необходимо, станций перекачки сточных вод.

В подземных сооружениях, в которые требуется въезд транспортных средств, необходимо обеспечить полную изоляцию транспортных коммуникаций от помещений, предназначенных для пребывания людей. Подземные пешеходные переходы должны быть отделены стенами или перегородками от транспортных тоннелей.

Помещения для длительного пребывания персонала должны быть полностью изолированы от помещений, в которых размещено оборудование, являющиеся источником шума и вибрации. При этом следует предусматривать специальные мероприятия по вибро- и звукоизоляции с обеспечением предельно допустимых их уровней в соответствующих производственных и общественных помещениях. Выбор вибро- и шумозащитных мер (в том числе выбор конструкций и ограждений) должен быть подтвержден акустическими расчетами, учитывающим и повышенный резонанс звука в замкнутых подземных помещениях. Для предотвращения усиления звука вследствие его многократных отражений при выборе конструкций для ограждения и способов оформления интерьеров подземных помещений следует отдавать предпочтение материалам и деталям с повышенными звукопоглощающими характеристиками, а также устройству звукопоглощающих поверхностей с использованием звукорассеивающих ограждений и подвесных потолков.

Художественно-эстетические требования, предъявляемые к подземным сооружениям, связанным с массовым пребыванием в них людей, определяются в основном задачами устранения отрицательного психологического воздействия замкнутого пространства на человека и ликвидации ощущения физической и психофизиологической усталости, возникающей при относительно длительном отсутствии непосредственной связи с внешней городской и природной средой.

Таким образом, при размещении объектов городской социальной инфраструктуры в подземном пространстве должны быть учтены санитарно-гигиенические, геологические, эксплуатационные и художественно-эстети-ческие требования.

Коротко об авторах

Колесникова Л.А. – аспирант, кафедра «Безопасность жизнедеятельности и гражданской обороны»,
Калинин А.Р. – кандидат технических наук, доцент, кафедра «Экономика природопользования»,
Московский государственный горный университет.

© Е.П. Пилова, 2005

УДК 338.45:[622.7:622.333:621.311.22]

Е.П. Пилова

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НА ТЭС ОБОГАЩЕННЫХ УГЛЕЙ

Семинар № 6

В производстве электрической энергии топливная составляющая производственной себестоимости является основной. Она превышает две трети всех издержек. Издержки на технологическое сырье (топливо) растут по абсолютной величине по мере увеличения расхода топлива на производство энергии, его цены, тарифов за перевозки и дальности, объемов его переработки на складах и в самом технологическом процессе.

При производстве электрической энергии затраты на топливо слагаются из себестоимости добычи угля или его цены в случае его покупки у производителя $C_у$, затрат на обогащение $C_{об}$, на транспортирование $C_{тр}$, погрузочно-разгрузочные работы $C_п$, складирование $C_{ск}$, а также подготовку топлива к сжиганию (на измельчение и сушку) $C_и$. При этом величины $C_{тр}$, $C_п$, $C_{ск}$, $C_и$ зависят от количества транспортируемого и обрабатываемого топлива.

Затраты ТЭС на топливо, получаемого из одной тонны угля составляют:

$$C_т = C_у + C_{об} + \gamma_к \left(C_{тр} + C_п + C_{ск} + C_и \right).$$

В обобщенном виде затраты, связанные с топливом, можно разделить на свя-

занные с его объемом и несвязанные, тогда $C_m = \sum_{i=1}^{m} C_{yc} + \gamma_k \sum_{j=1}^{n} C_V$.

Изменение стоимости топливной составляющей себестоимости производства электроэнергии в зависимости от качества и количества обогащенного угля можно оценить по стоимости топлива в производстве полезного тепла.

Количество полезного тепла, получаемого при сжигании обогащенного топлива, равно произведению низшей теплоты сгорания рабочего топлива на *КПД* электростанции η_e и выхода концентрата $\gamma_к$, поскольку ему пропорциональна масса топлива, получаемого после обогащения, т.е. $Q_n = \gamma_к Q_p^н \eta_e$. Низшая теплота сгорания рабочего топлива определяется по высшей теплоте сгорания угля, зависящей от его петрографического состава и степени метаморфизма, с учетом зольности $A_к$ и влажности W :

$$Q_p^н = Q^в \left(100 - A_к - W\right)/100 - 0,025W$$

Подстановка значений статей затрат в первоначальную формулу и ее преобразование приводят к зависимости себестоимости полезного тепла для производства пара, либо электроэнергии, от параметров топлива и затрат, связанных с его приобретением и транспортированием:

$$C_Q = \frac{C_m}{Q_n} = \frac{\sum_{i=1}^{m} C_{yc} + \gamma_k \sum_{j=1}^{n} C_V}{\gamma_к \left[Q^в \left(100 - A_к - W\right)/100 - 0,025W \right] \eta_e} .$$

КПД ТЭС зависит также и от зольности сжигаемого топлива. С ее увеличением *КПД* снижается. Обычно эта зависимость носит линейный характер: $\eta_e = a - bA^d$.

Используя данные НИИ угольных энерготехнологий НАН Украины, получены линейные зависимости к.п.д. некоторых твердотопливных электростанций от зольности сжигаемых углей. Например, при сжигании углей зольностью 12–40 % для Трипольской ТЭС с использованием котла ТПП-210А для марок А, АШ получена зависимость

$$\eta_e = 39,18 - \left(0,192...0,233\right) A^d, \% .$$

Значение коэффициента *b* зависит от степени изношенности котла.

Меньшие его значения соответствуют лучшему техническому состоянию (новый котел или после капитального ремонта). Коэффициент увеличивается с ростом степени изношенности котла, т.е. котел становится более чувствительным к зольности топлива.

Для того же котла, но при сжигании углей марок А, ТР к.п.д. определяется уравнением:

$$\eta_e = 37,2 - \left(0,14...0,15\right) A^d, \% .$$

Для Старобешевской и Луганской ТЭС при сжигании в котле ТП-100 антрацитов марки АШ, зольность которых также изменялась в пределах 12–40 %, зависимость *КПД* от зольности характеризуется такими уравнениями:

$$\eta_e = 38,5 - \left(0,2...0,26\right) A^d, \% ,$$

$$\eta_e = 36,5 - 0,3A^d, \% .$$

Более низкий *КПД* для Луганской ТЭС и большая его чувствительность к зольности связано с низким техническим состоянием используемого котла.

Исследование функции топливной компоненты в себестоимости производства электроэнергии с точки зрения ее минимизации может носить механистический характер, если не учитывать степень использования энергетического потенциала ископаемых углей. Она существенно влияет на экономику недропользования и рациональное использование природных ресурсов. Последняя особенность носит стратегический характер, поскольку мировая тенденция свидетельствует о постоянном росте цен на энергоносители.

Решение задачи минимизации стоимости топливной компоненты может быть осуществлено с использованием критериев оптимизации технологического цикла

«добыча угля - производство электроэнергии».

Для этого использованы критерии, учитывающие энергетический, технологический и экономический аспекты полного цикла производства электроэнергии [1].

Критерием, позволяющим выполнить количественную оценку эффективности переработки и сжигания каменных углей, может служить предложенный коэффициент их энергетического использования η_t.

Он представляет собой отношение количества фактически полученного (и/или превращенного в электроэнергию) тепла при сжигании угля или продуктов его обогащения к количеству тепла, которое могло бы быть теоретически получено из горючей массы добытого угля, т.е.

$$\eta_t = \gamma_k Q^н_{рк} \eta \big/ Q^н_{р0},$$

где γ_k – выход концентрата, полученного при обогащении данного угля.

Для оценки и оптимизации технологических процессов обогащения полезных ископаемых наиболее универсальным и распространенным является критерий Ханкока-Луйкена. Он представляет собой разность извлечений в продукт обогащения целевого и нецелевого компонентов, например, разность извлечений в концентрат полезного и неполезного компонентов: $\eta_x = \varepsilon_п - \varepsilon_н$. Его значение увеличивается по мере увеличения точности сепарации, обеспечивающей более полное отделение пустой породы от угля, и снижении его потерь. При известном выходе концентрата и его зольности этот критерий определяется упрощенной формулой $\eta_x = \frac{\varepsilon_k - \gamma_k}{A_0^d}$, где A_0^d – зольность исходного продукта, $\varepsilon_k = \gamma_k \frac{100 - A_k^d}{100 - A_0^d}$ – извлечение горючей массы в концентрат.

Между технологическим и энергетическим критерием установлена взаимосвязь:

$$\eta_x = \frac{1}{A_0^d}\left(\frac{\eta_t}{\eta} - \gamma_k\right).$$

На энергорынке Украины сложился определенный уровень цен на каменный уголь в зависимости от его качества. Например, в настоящее время ТЭС предъявляют требования к производителям угольной продукции о том, что зольность топлива должна быть на уровне 25 %. Однако остается неопределенным вопрос об экономической целесообразности производства угольных концентратов высокого качества. Его исследование необходимо также осуществлять и с помощью безразмерного критерия, учитывающего относительное изменение цены от качества топлива.

Для выбора экономического критерия принята методика корректировки цены на уголь и угольную продукцию в зависимости от ее качества. Она предусматривает линейное изменение цены в зависимости от содержания основных компонентов, снижающих энергетическую ценность продукта: зольности и влажности. При этом базовая цена изменяется на величину, пропорциональную отклонению фактической зольности и влажности от их базовых значений.

Вариативная часть цены полезных продуктов, т.е. товара, получаемого из единицы массы исходного угля, доля которого характеризуется выходом, принята нами как экономический критерий для оценки эффективности использования продукции угольной промышленности:

$$\eta_{эк} = \gamma_k \left[1 + k_A (A_b^d - A_k^d) + k_W (W_b - W_k)\right],$$

где A_b^d, A_k^d – базовая и фактическая зольность угля; k_A – коэффициент, учитывающий изменение цены от зольности; W_b, W_k – базовая и фактическая влажность угля; k_W – коэффициент, учитывающий изменение цены от влажности.

Выполненные исследования позволили установить, что предложенные кри-

терии (энергетический, технологический и экономический) в зависимости от степени обогащения угля, определяющей зольность получаемых продуктов, носят экстремальный характер.

Максимумы этих критериев, в принципе, не должны совпадать. Однако для рассмотренных случаев, учитывающих особенности современных технологий сжигания и механизм взаиморасчетов потребителей и поставщиков топлива, они практически совмещаются. Это осуществляется при плотности разделения смеси фракций, составляющих горную массу, близкую к минимальной плотности породных фракций.

Режимы обогащения, при которых совпадают максимумы технологического и энергетического критериев, имеют физический смысл, состоящий в том, что конечных продуктом обогатительной фабрики является максимально очищенный от породы уголь при минимальных его потерях с породой. Однако энергетический критерий может не иметь максимума, если *КПД* ТЭС слабо зависит от зольности используемого топлива. Такой случай маловероятен, но возможет с развитием энерготехнологий. Но преимущества, связанные с дополнительным извлечением полезного тепла, могут не реализоваться в связи с дополнительными транспортными затратами.

Что касается экономического критерия, то совпадение режима достижения его максимума с режимами, обеспечивающими максимальные значения технологического и энергетического критерия является частным случаем, связанным с корректно установленным значением коэффициента, учитывающего отклонение зольности концентрата от базовой и равного 0,025. Повышение значения этого коэффициента смещает максимум экономического критерия влево от максимума технологического критерия, т.е. в сторону более низкой зольности концентрата. Его уменьшение, происходящее в случае меньшей значимости качества топлива для потребителя, смещает максимум экономического критерия в область более высокой зольности.

Таким образом, задачей оптимизации качества углей является получение максимально возможной степени отдачи тепла при минимальной для данных условий его стоимости. Такое решение возможно при одновременном достижении максимальных значений технологического, энергетического и экономического критериев.

Результаты выполненных исследований подтвердили высокую экономическую эффективность использования обогащенных каменных углей в энергетике при современном соотношении цен и услуг в производстве этого вида топлива [2]. При этом повышается эффективность недропользования, потому что из добытого угля можно получить больше полезного тепла, а, следовательно, при неизменном уровне энергопотребления потребуются меньшие объемы его добычи.

Исследования топливной компоненты в себестоимости производства электроэнергии при использовании обогащенного топлива позволили установить зависимость количества полезного тепла, получаемого от сжигания массы угольного концентрата, произведенного из углей различных шахт при различной степени их обогащения. Зависимость носит экстремальный характер с максимумом при зольности концентрата порядка 8-10 % для углей шахт производственного объединения «Павлоградуголь», что примерно соответствует зольности беспородной массы этих углей. Различие значений максимума объясняется отличием фракционных составов рядовых углей и распределения внутренней зольности по фракциям плотности.

Значительное сокращение количества полезного тепла при дальнейшем понижении зольности концентратов объясняется резким падением выхода концентрата.

Для производства одинакового количества электроэнергии требуется различное

количество топлива разного качества, поскольку необходимо получать тоже значение полезного тепла. Если имеется топливо с повышенным качеством, характеризующимся зольностью A_1^d и топливо с пониженным качеством с зольностью A_2^d, то во втором случае потребуется больший расход топлива на производство киловатт-часа электроэнергии. Оценка роста расхода топлива
возможно на основании формулы для полезного тепла, на основании которой можно записать:

$$\gamma_1\left(Q^e\frac{100-A_1^d-W_1}{100}-0,025W_1\right)\eta_{e1}=$$
$$=\gamma_2\left(Q^e\frac{100-A_2^d-W_2}{100}-0,025W_2\right)\eta_{e2}.$$

Пренебрегая ввиду малости слагаемыми, связанными с влажностью, получаем соотношение выходов обогащенного топлива низкого и высокого качества, показывающее увеличение расхода топлива низкого качества:

$$R=\frac{\gamma_2}{\gamma_1}=\frac{\left(100-A_1^d-W_1\right)\left(a-bA_1^d\right)}{\left(100-A_2^d-W_2\right)\left(a-bA_2^d\right)}.$$

Выполненные исследования этого соотношения для реального уровня качества топлива и *КПД* ТЭС показали, его расход можно сократить до 30 % при использовании угольных концентратов с оптимальной зольностью. Это означает, что на такую же величину должны сократиться объемы добычи каменных углей за счет увеличения степени использования их энергетического потенциала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Пилов П.И., Шаров А.И., Пилова Е.П.* Технолого-экономическая модель обоснования качества угля для энергетики// Горный информационно-аналитический бюллетень 2001. - №3. - С. 161-165.

2. *Пилова Е.П.* Экономические аспекты производства и использования каменных углей в энергетике// Горный информационно-аналитический бюллетень 2004. - №6. - С.176-181.

Коротко об авторах

Пилова Е.П. – ассистент кафедры маркетинга, Национальный горный университет, Днепропетровск, Украина.

© Т.В. Петрова, 2005

УДК 338

Т.В. Петрова

ОБОСНОВАНИЕ СЦЕНАРИЕВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ С ИСТОЩАЕМЫМИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

В процессе отработки запасов шахтного поля, месторождения или бассейна возникает ситуация, когда запасы недр, благоприятные для отработки по современным эффективным технологиям, истощаются. При этом технико-экономические показатели горнодобывающих предприятий ухудшаются, объем производства снижается, сокращается налогооблагаемая база в регионе, происходит снижение численности населения, занятого в производстве, снижается уровень жизни населения.

Поэтому одной из целей управления социально-экономическими процессами в регионах с истощаемыми топливно-энергетическими ресурсами является обеспечение после исчерпания или снижения качества этих ресурсов уровня жизни населения не ниже этого показателя в эталонных регионах. В качестве эталонного уровня предлагается принять средний уровень жизни в России.

Эта цель достигается посредством реализации следующей концепции: в регионах с исчерпаемыми ТЭР качество жизни населения должно быть не ниже среднего в России, что обеспечивается накоплением от реализации угольной продукции регионального инвестиционного потенциала для инвестирования процессов диверсификации существующих производств на базе новых энергоносителей и наукоемких технологий для воспроизводства социально-экономического потенциала региона.

Реализация этой концепции обеспечивается посредством действия следующих основных принципов:

- принцип приоритетного социально-экономического развития региона. На основании проведенного анализа установлено, что во многих ресурсодобывающих странах и регионах уровень жизни населения ниже уровня жизни в регионах, где производится продукция с высокой добавочной стоимостью. Так, Кемеровская область, где добывается половина всего российского угля согласно исследованиям академика Айвазяна в 1999 году среди всех субъектов российской федерации по качеству социальной сферы занимала 69 место, по качеству населения – 71 место. Чтобы нарушить негативные тенденции предлагается уже на этапе отработки запасов, благоприятных для современных технологий добычи, создавать стабилизационный фонд региона, который использовать для создания диверсифицированных производств, обеспечивающих производство продукции с высокой добавочной стоимостью;
- реализация первого принципа будет способствовать реализации второго, который заключается в повышении уровня жизни населения региона в каждый последующий период по сравнению с предыдущим;
- третий принцип заключается в обеспечении соответствия уровня качества населения требованиям диверсифицированных технологий. В результате анализа человеческого потенциала Кемеровской области установлено, что индекс развития человеческого потенциала в 1999 году составлял 0,5 в 2003 году – 0,57. Таким образом, темпы роста индекса развития человеческого потенциала в течение шести последних лет составляли около 3,5 % в год. Для достижения величины индекса развития человеческого потенциала, сравнимой с величиной этого показателя в высокоразвитых странах, равной 0,804-0,950, при сохраняющихся темпах роста Кемеровской области потребуется не менее 16 лет. Население не в состоянии освоить новые наукоемкие диверсифицированные производства. Например, в угольной промышленности многие предприятия последние 10-15 лет закупали много им-

портного оборудования. Однако эффективность использования этого оборудования не достигла зарубежного уровня. Ни один проходческий комбайн фирм «DBT» и «First Alpine» экономически себя не оправдал в условиях Кузбасских шахт, так как темпы проведения выработок (90-130 м/месяц) не превышают уровень темпов 1987 года. Поэтому актуальной является задача поднять уровень качества населения по следующим направлениям: образование, здоровье;

- следующим принципом является государственное и правовое обеспечение стратегий развития регионов. Как уже отмечалось, одним из инструментов повышения уровня жизни в угледобывающим регионе является создание стабилизационного фонда. Однако правового обеспечения для этого нет;
- далее предлагается принцип синхронного управления доходами от реализации исчерпаемых ТЭР и повышения устойчивости социально-эконо-мического потенциала региона посредством адаптации к изменениям внешней и внутренних сред по мере сокращения исчерпаемых ТЭР;
- на стадии завершения процесса отработки технологичных запасов угольных месторождений регионов необходимо ограничивать капиталовложения на поддержание и расширение основного капитала на предприятиях этого месторождения с целью полного использования изношенного капитала;
- принцип соответствия развивающихся технологий добычи, переработки и использования ТЭР усложняющимся горно-геологическими условиями и изменяющимся качественным характеристикам угольной продукции:
- принцип оптимального баланса между источниками финансирования, средствами от реализации угля и фондами диверсификации.

Реализация указанных принципов возможна при балансе интересов предпринимателей, администрации регионов и муниципальных образований, занятой и свободной рабочей силы, что в рыночных условиях наблюдается не всегда.

Вероятность возникновения дисбаланса их интересов в «сырьевых» регионах повышается из-за цикличности работы горно-добывающих предприятий. Специфика угледобывающей отрасли заключается в том, что для воспроизводства промышленных запасов через каждые 6-10 лет необходимо вкладывать крупные капитальные вложения. Согласно утверждению ведущих ученых и практиков в области горной экономики проблема периодической реструктуризации угольной отрасли является вечной, и ее решение должно осуществляться циклически в соответствии с этапами: научно-технического прогресса, износа производственного потенциала, мирового и национального экономического кризиса и пр.

Необходимость циклического воспроизводства шахтного фонда регламентируется не только периодичностью подготовки промышленных запасов на новом горизонте или блоке, но и необходимостью замены техники и технологии на более совершенные. Механический перенос применяющихся на угледобывающем предприятии техники и технологии на новые горизонты или блоки приводит к стагнации производства. Это подтверждается многолетним опытом развития шахтного фонда на угледобывающих предприятиях.

На очередной стадии воспроизводства шахтного фонда может возникнуть ситуация, при которой прибыль не будет обеспечена, и инвестор прекратит инвестирование развития предприятия. В этом случае возникает необходимость ликвидации предприятия. При отсутствии ликвидационного фонда накопления потребуются дополнительные инвестиции на ликвидационные работы, источники этих инвестиций при отсутствии господдержки не определены. При этом снижается уровень занятости, возникают основания для нарушения социальной стабильности и усу-

губления социального неравенства в регионе.

Достижение цели улучшения качества жизни в регионе обеспечивается глобальной стратегией развития экономики региона с постепенным замещением, по мере сокращения доли востребованных рынком природных ТЭР, углепромышленного потенциала промышленным потенциалом диверсифицированного производства.

С учетом особенностей сырьевых регионов разработан алгоритм декомпозиции социально-экономической системы региона на структурные элементы, а также синтеза сценариев развития ТЭК по мере истощения.

В процессе декомпозиции социально-экономической системы региона выделены структурные элементы, основными из которых являются: геологические запасы ТЭР в недрах региона и трудовой потенциал. Наличие природных ТЭР и отсутствие качественных трудовых ресурсов в регионе приводит к омертвлению национальных богатств. В качестве примера можно выделить регионы Сибири и дальнего Востока с огромными запасами минеральных ресурсов, которые не используются из-за отсутствия трудовых ресурсов.

Следующим важным элементом социально-экономической системы региона является рынок геологических запасов ТЭР в недрах. Появление этого элемента в структуре социально-эконо-мического потенциала региона определено тем, что рынок геологических запасов ТЭР в недрах в российской экономике становится реальностью. Согласно концепции часть доходов от деятельности рынка геологических запасов ТЭР в недрах остается в регионе и используется на создание стабилизационного фонда, необходимого для организации новых производств.

Для функционирования топливно-энергетического комплекса региона необходимо иметь устойчивые источники инвестиций, которые направляются не только на добычу, но и разведку полезных ископаемых. Инвестор проводит анализ рынка свободных участков геологических запасов ТЭР в недрах и, при отсутствии экономически выгодных для отработки участков, финансирует геологоразведочные работы с целью пополнения рынка геологическими запасами.

Оценка инвестиционных проектов проводится с учетом потребностей рынка в ТЭР. Поэтому следующим элементом топливно-энергетического комплекса региона является рынок топливно-энергетической продукции. При истощении ТЭР, благоприятных для добычи и переработки по современным технологиям, производственные удельные затраты, а следовательно, и цена продукции у производителя возрастут, что приведет к снижению спроса на рынке. Для исключения этой кризисной ситуации на рынке топливно-энергетической продукции в структуре модели предлагаются два альтернативных элемента: заменители ТЭР и энергосбережение ТЭР. Применение заменителей и энергосбережение ТЭР станут структурообразующими элементами диверсифицированного промышленного потенциала региона. Использование заменителей ТЭР региона более эффективными энергоносителями является объективной необходимостью, так как в мировой экономике каждые 30-40 лет происходит замена доминирующих энергоносителей на новые, эффективность которых повышается в два раза. Если искусственно ограничивать область применения новых энергоносителей в регионе и стратегическое планировании осуществлять только на основе региональных ТЭР, то эффективность производств будет ниже общемировой эффективности тех же производств, а продукция неконкурентоспособной на рынке.

Основными направлениями снижения производственных издержек является инновация технологий на основе поэтапного развития научно-техничес-кого прогресса. Для этой цели в структуру модели введены два элемента: научно-технический

прогресс и технологии добычи, переработки и использования ТЭР. Необходимость перехода к инновационной экономике подтверждается тем, что в настоящее время вклад в валовой региональной продукт Кемеровской области современных дос-тижений НТП составляет 9-10 %, вклад экономики, способной обеспечить стабильное развитие региона – около 40 %, а 50 % производств утратили свою социально-экономическую эффективность и подлежат замене. Экономически обоснованные пропорции должны составлять соответственно 30:60:10 %.

Повышение эффективности технологий добычи и переработки ТЭР предлагается проводить по двум направлениям: поэтапное внедрение достижений НТП в виде инноваций; диверсификация технологий добычи и переработки ТЭР посредством внедрения в производство новых технологий.

Возможность применения инноваций ограничена экологическими факторами, способностью социума освоить новые технологии, а также соответствием целевых программ социально-экономического и экологического развития региона. Поэтому в структуру модели включен элемент с ограничениями.

В заключении необходимо отметить, что разработанная концепция, принципы, алгоритм в настоящее время реализуются в виде модели развития топливно-энергетической отрасли и социума самого крупного угледобывающего региона РФ – Кузбасса.

Коротко об авторах

Петрова Т.В. - кандидат технических наук, доцент кафедры «Экономика и управление горным производством», Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк.

© Б.Л. Райхель, А.А. Марченко, 2005

УДК 622.013.34

Б.Л. Райхель, А.А. Марченко

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ШАХТНОГО ФОНДА УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ ЗАПАСАМИ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Семинар № 6

К настоящему времени структура шахтного фонда Украины характеризуется как неблагоприятная вследствие того, что шахты работают длительное

время и запасы, находящиеся в относительно благоприятных условиях, в том числе на пластах большей мощности, в основном отработаны. Постепенно действуют две тенденции: усложнение подземного хозяйства и снижение мощности шахт ввиду возрастающих ограничений пропускной способности основных звеньев шахты. В качестве метода исследования структуры шахтного фонда по двум важнейшим параметрам – мощности шахт и запасам полезного ископаемого – принят системный подход, при котором отрасль рассматривалась как сложная система, состоящая соответственно из сложных элементов (шахт). Базой, обеспечивающей достоверность полученных выводов, послужило использование фактических данных.

Так, для шахтного фонда характерны низкие нагрузки на шахту и большое число шахт малой мощности. Мощность шахтного фонда Украины по состоянию на 01.01.2004 г. составляет около 94,9 млн. т, промышленные запасы – около 6586 млн. т. Распределение их между шахтами различной мощности приведено в табл. 1.

Половина мощности шахтного фонда сосредоточена на 41 шахте мощностью более 750 тыс. т, которые от общего числа составляют всего лишь около 25 %.

Средняя нагрузка на одну шахту, или средняя мощность равна 575 тыс. т/год. В то же время группа шахт с мощностью менее 300 тыс. т/год (48 единиц), занимая по количеству 29,1 % от общего числа шахт составляют по мощности лишь 11,5 %, по запасам – 9,1 %, наиболее крупные шахты с мощностью свыше 1200 тыс. т/год по числу составляют 6,1 %, по мощности и запасам соответственно – 17,3 и 19,3 %.

Снижение мощности шахт и возрастание их сложности приводит к увеличению затрат на добычу угля, шахты становятся все более убыточными. В этих условиях правомерна постановка вопроса о целесообразности закрытия таких шахт. Если исключить случаи исчерпания запасов, когда закрытие шахты представляет естественный процесс, остается только одна достаточно общая причина– низкая эффективность работы шахты, причем может оказаться, что такие шахты имеют достаточно большие (сравнительно с их мощностью) запасы. С этих позиций были рассмотрены шахты с производственной мощностью 300 тыс. т/год и менее – те, о которых в первую очередь может идти речь о закрытии. Данные о мощности, запасах и средних остаточных сроках службы этой группы шахт приведены в табл. 2.

Из общего числа 48 шахт, учтенных в табл. 2, оказалось шахт с остаточным сроком службы по всем промышленным запасам менее 15 лет – 9, в том числе менее 10 лет – 7, по вскрытым запасам – соответственно 25 и 21. Опыт закрытия шахт показал, что этот процесс достаточно сложный и требует значительных затрат. Для столь высокоинерционного предприятия как угольная шахта остаточный срок службы 10 и даже 15 лет является небольшим, поэтому можно сделать вывод, что имеется достаточное число шахт, для которых проблема закрытия возникнет в не очень отдаленном будущем.

Таблица 3

Мощности угольных шахт Украины и обеспеченность их запасами полезного ископаемого

Группы шахт по мощности, тыс. т/год	Количество учтенных шахт	Суммарная производственная мощность, тыс. т/год	Остаточный срок службы запасов по промышленным запасам, лет	Промышленные запасы по учтенным шахтам, млн. т	Средняя нагрузка (мощность) на шахту, тыс.т/год	Средняя величина запасов на одну шахту, млн.т
До 100	4	400	49	19,6	100	9,9
101–200	18	3120	45	142,2	173	7,9
201–300	26	7370	60	439,8	283	16,9
301–500	48	19295	67	1292,6	402	26,9
501–750	28	17405	66	1147,1	622	41,0
751–900	9	7640	55	423,4	849	47,0
901–1200	22	23280	79	1847,4	1058	84,0
Свыше 1200	10	16400	78	1274,0	1640	127,5
Итого	165	94910	69	6586	575	39,9

Таблица 2

Мощности, запасы и сроки службы по шахтам с годовой мощностью до 300 тыс. т

Область	Количество учтенных шахт	Производственная мощность, тыс.т/год	Запасы, млн т		Остаточный срок службы по промышленным запасам, лет
			балансовые	промышленные	
Донецкая	24	5510	455,1	318,7	60
Луганская	15	3400	348,1	237,9	69
Днепропетровская	–	–	–	–	–
Львовская	9	1950	73,2	46,0	20
Итого	48	10860	877,0	602,0	50

В табл. 2 обращает на себя внимание относительно небольшой остаточный срок службы по шахтам Львовско-Волынского бассейна и данные о величине запасов бассейна, что дает основание признать его неперспективным.

Данные об обеспеченности запасами полезного ископаемого всех шахт в Украине (учтены 165 шахт) представлены в табл. 3.

Действующий шахтный фонд угольной промышленности Украины в среднем обеспечен по расчетам запасами примерно на 70 лет при условии, что уровень добычи соответствует мощности шахтного фонда и все промышленные запасы будут отработаны. В действительности, производственная мощность шахтного фонда имеет тенденцию к снижению. Опыт эксплуатации угольных шахт показывает, что по разным причинам определенная часть запасов остается неизвлеченной, в частности вследствие наличия мелких геологических нарушений, которые не выявляются в процессе разведки. Это обстоятельство приводит к снижению срока службы шахты.

Строительство нового шахтного фонда в большом объеме в экономических условиях Украины нереально, так как связано с крупными капитальными вложениями, требует значительного времени и приводит к необходимости изъятия из обращения ценных сельскохозяйственных площадей.

Долгосрочная перспектива существования угольной промышленности Украины весьма актуальна для экономики, по-

скольку отрасль относится к числу базовых.

Самым радикальным ре-шением вопроса на протяжении нескольких ближайших десятилетий явилось бы использование альтернативных источников энергии, что под силу нашему государству с его значительным научно-техническим потенциалом.

Коротко об авторах

Райхель Б.Л. – кандидат экономических наук, доцент,
Марченко А.А. – аспирантка,
кафедра «Экономика предприятия», Национальный горный университет, Украина.

ДИССЕРТАЦИИ

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	*Название работы*	*Специальность*	*Ученая степень*
КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ			
ВОЕВОДИН Владимир Васильевич	Оценка параметров гидростоек механизированных крепей методом конечных элементов	05.05.06	к.т.н.

© И.В. Петров, Ю.П. Кушнеров, С.Б. Куршева, 2005

УДК 65.011.12

И.В. Петров, Ю.П. Кушнеров, С.Б. Куршева

БЮДЖЕТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ – ИНСТРУМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

Семинар № 6

Некоторое оживление экономики, реализация мер по реорганизации угледобывающих предприятий положительно повлияли на развитие угольной промышленности.

Угольный бизнес вновь набирает темпы роста после падения спроса на уголь в 2002 г.

Развитие большинства предприятий рассматриваемой отрасли представляет собой беспорядочный процесс, лишенный

определенной выработанной цели и стратегии. На угледобывающих комплексах отсутствуют четко разработанные направления их развития, определяющие эффективность Дея-тельности в будущем.

Постепенная стабилизация политической и экономической обстановки в России дает многим предприятиям возможность задуматься о планировании своей хозяйственной деятельности. Накопленный в России опыт планирования относится в основном к периоду централизованно управляемой экономики, когда плановая деятельность на предприятиях обеспечивалась на государственном и отраслевом уровне. В действительности же планирование в большей степени необходимо самой компании, ее руководству и собственникам.

Основой управленческого планирования, а также основополагающей движущей силой является система целей предприятия.

Под ***целью*** можно понимать состояние, к которому стремятся в будущем. Для более точной характеристики цели необходимо определить ее параметры: содержание, размерность и временной горизонт. Носителями целей являются люди.

Цели достигаются через действия при помощи определенных средств.

Таким образом, предприятие в какомто смысле является инструментом достижения индивидуальных целей людей. По своей природе эти цели могут быть экономическими (максимизация личного дохода), и неэкономическими (стремление к самореализации личности) и т.п. Следовательно, цели предприятия есть производная от индивидуальных целей людей.

Представим промышленное предприятие как социально-техническую систему, активно взаимодействующую с внешней средой. В этом смысле предприятие представляет собой центр интересов людей.

Так, инвесторы, вкладывая в предприятие свои финансовые средства, требуют как минимум сохранения своего капитала, по возможности, его возмещения и выплаты подобающего процента на свой вложенный капитал в виде дивиденда, а в качестве собственников капитала - и возможности соуправления предприятием. Поэтому цели предприятия должны состоять в получении такого уровня доходов в результате собственной финансово-хозяйс-твенной деятельности, который бы позволил выплатить дивиденды, а также проценты, гарантировать сохранение и возврат капитала и дать возможность собственникам капитала участвовать в управлении, если не с правом принятия оперативных решений, то, по крайней мере, с правом контроля.

Персонал отдает в распоряжение предприятия свою производительную силу, навыки, знания и требует в обмен предоставления, сохранения и развития соответствующих сфер деятельности, справедливой заработной платы, а также, по возможности, участия в прибылях. Кроме того, руководители и представители наемных работников требуют права участия в управлении предприятием. Поэтому цели предприятия должны также состоять и в обеспечении выплаты заработной платы в соответствии с тарифным соглашением и премии из прибыли, гарантии рабочих мест и признания индивидуальных результатов труда работников.

Потребители (клиенты) продукции и услуг делают возможным для предприятия сбыт его продукции и получение выручки от реализации. Поэтому целями предприятия должны быть соответственно производство с оптимальными затратами товаров и услуг разного рода, удовлетворяющих по качеству и ценам, дифференцированный спрос различных групп покупателей и регионов сбыта.

Поставщики предлагают предприятию сырье, материалы, полуфабрикаты, энергию и другие ресурсы, которые оно должно оплатить по рыночным ценам. Государство обеспечивает правовой и законодательный порядок, создает инфраструктуру и принимает меры по стимулированию хозяйственной деятельности, требуя

от предприятий выплаты необходимых налогов и отчислений.

Деятельность предприятия, с его целями, структурными единицами и субъектами хозяйствования, а также связями с заинтересованными в нем лицами, общественными группами или институтами, регулируется множеством правовых норм (в т.ч. и в природоохранной области).

Инвесторы и персонал, особенно руководство предприятия, рассматриваются как главные заинтересованные лица и субъекты-носители идеи предприятия, ибо только их взаимодействие, делает возможным функционирование предприятия.

Таким образом, сохранение и успешное развитие предприятия становится главным смыслом или высшей целью предприятия с точки зрения всех заинтересованных групп, которые тем самым получают шанс на реализацию своих индивидуальных целей.

Предприятие можно определить и как систему, в которой в целях максимизации ценности капитала или расчетной прибыли (стоимостные, монетарные цели) и с учетом целей социальной сферы (социальные и экологические цели) и прочих требований внутренней и внешней среды производятся товары и услуги (материальные цели), удовлетворяющие спрос со стороны.

Итак можно выделить важнейшие группы целей, необходимые для успешного функционирования и развития предприятия.

Материальные цели (цели достижения определенных материальных результатов), к которым относятся будущая продуктово-рыночная программа предприятия. Материальные цели могут иметь также и стоимостное выражение. Материальные цели достигаются посредством реализации определенных мероприятий;

Стоимостные (денежные) цели: ожидаемые в будущем финансовые результаты (например, ценность капитала, расчетная и балансовая прибыль) или отдельные компоненты этих финансовых результатов (поступления и выплаты, выручка от реализации продукции, издержки, доходы и затраты), а также необходимый для существования предприятия уровень ликвидности и компоненты ликвидности (наличие оборотных средств, поступления и выплаты денежных средств).

Стоимостные цели могут характеризоваться абсолютными и относительными показателями (например, годовая прибыль и рентабельность). Стоимостные цели реализуются только через достижение материальных целей и целей-действий.

Социальные цели (гуманитарные цели) - желаемые в будущем взаимоотношения между людьми, как на самом предприятии, так и с общественностью вне предприятия. Социальные цели обуславливают модель поведения по отношению к персоналу, лицам и общественным группам в подсистемах самого предприятия и к внешней среде. Отчасти это поведение закреплено законодательно. Речь идет как о денежных, так и не денежных целях (например, уровень доходов персонала, интересная работа, культура предприятия, идентификация работников с предприятием и его целями, имиджем предприятия, защита окружающей среды).

Социальные цели могут быть достигнуты через реализацию материальных, стоимостных целей и прочих целей-действий.

В современных условиях при постоянно изменяющихся внешних и внутренних факторах на этапе принятия решений нужно опираться на постоянное обновление данных о внешней среде, их анализ, поиск новых стратегий и подходов. Вследствие этого такие свойства предприятия, как гибкость и приспособляемость, приобретают большое значение.

Основная задача предприятия заключается в повышении эффективности работы, выявлении рисков и снижении их уровня, а также повышении гибкости в функционировании, что может быть достигнуто с помощью бюджетного управления, основанного на целях компании.

Бюджетное управление - оперативная система управления компанией по центрам финансовой ответственности (ЦФО) через бюджеты, позволяющая достигать поставленные цели путем наиболее эффективного использования ресурсов.

Цель бюджетного управления - структурирование желаемого будущего компании в оперативном периоде.

Главными инструментами бюджетного управления являются бюджетная и финансовая структуры.

Бюджетная структура

Бюджетирование должно быть прозрачным. Финансовый результат деятельности компании разбивается на отдельные статьи, планируются ожидаемые значения по каждой статье и тем самым общее конечное значение. Статьи, сгруппированные по функциональному признаку, составляют функциональные бюджеты предприятия.

Система функциональных бюджетов образует бюджетную структуру, в соответствии с которой формируются основные итоговые бюджеты предприятия: бюджет доходов и расходов, бюджет движения денежных средств, бюджет баланса.

Бюджет доходов и расходов показывает рентабельность предприятия, бюджет движения денежных средств отражает его ликвидность, а бюджет баланса - стоимость.

Планируя изменения рентабельности, ликвидности и стоимости, предприятие определяет свое экономическое будущее. В конце выбранного периода происходит анализ и управление отклонениями, выявляемыми из сравнения планируемых и фактически полученных данных.

Финансовая структура

Обязательное условие бюджетирования - делегирование принятия финансовых решений центрам финансовой ответственности, образованным на базе организационной структуры предприятия. Отсутствие четкой организационной структуры делает постановку бюджетирования невозможной.

Определив плановые финансовые показатели своего подразделения, менеджер берет на себя ответственность за выполнение составленного им бюджета ЦФО, иначе именуемого операционным бюджетом.

В результате создания модели финансовой ответственности люди, заинтересованные в улучшении финансового результата своего отдела материально.

Этим обеспечивается максимальная сходимость плановых и фактических показателей: ответственное планирование и стремление выполнить намеченные планы.

Этапы бюджетного управления

Механизм бюджетного управления соответствует классическому управленческому циклу, состоящему из последовательных этапов:

- постановка целей;
- планирование;
- исполнение;
- контроль;
- анализ отклонений;
- формирование управленческого воздействия;
- корректировка.

Бюджетное управление

- это современный метод планирования доходов и затрат, движения товарно-материальных потоков, контроля за выполнением планов и анализа результатов деятельности предприятия;
- это удобный инструмент, который дает ясное представление о возможностях компании ее месте на рынке;
- это система оперативного и качественного принятия управленческих решений;
- это гибкая система, легко адаптируемая под нужды конкретной компании.

С помощью бюджетного управления можно составить точную, удобную для восприятия, контроля, анализа и планирования картину происходящего с четким выявлением приоритетов в работе компании.

Финансовые потоки компании становятся для руководителя прозрачными.

Вы имеете возможность:

- определять приоритеты платежей;
- отслеживать и контролировать финансовые результаты деятельности компании в целом и по отдельным центрам финансовой ответственности;
- планировать движение денежных средств и движение товарно-материаль-ных ценностей;
- планировать доходы и расходы компании;
- строить и оценивать показатели ликвидности и рентабельности компании и рентабельности компании и отдельных ее бизнесов.

Потребителем результатов бюджетного управления в первую очередь является собственник, а также руководство предприятия, любой формы собственности, осознавшие необходимость ведения управленческого учета и финансового планирования деятельности.

Для целей бюджетного планирования в интересах собственника переход доли угледобывающих предприятий к самофинансированию требует изучения потенциальных внутрихозяйственных возможностей по производству продукции. Но не следует забывать о необходимости увязывать интересы собственника и государства и общества в целом.

Одним из немаловажных аспектов деятельности угледобывающего предприятия является рационализация использования природных ресурсов и охрана окружающей среды. Следовательно, возникает необходимость оценки и учета рисков и потерь, возникающих из-за неблагоприятной экологической ситуации, на этапе бюджетного планирования. Это позволит обеспечить максимальное использование природных ресурсов, определить необходимость и обоснованность проведения тех или иных мероприятий, а также снизить количество вредных выбросов и сбросов на единицу продукции.

Для эффективного экологического управления и планирования экологической деятельности на горнодобывающем предприятии в рамках системы бюджетирования следует разработать обоснованную экологическую политику.

Для этого необходимо:

- наличие целей, направленных на последовательное повышение качества продукции за счет решения предприятием экологических проблем;
- наличие целей, направленных на минимизацию всех видов отрицательного воздействия на окружающую природную среду;
- оценка предприятием фактического воздействия на окружающую среду, посредством разработки программы экологического мониторинга;
- мониторинг состояния ОПС в зоне влияния предприятия;
- разработка внутренних экологических стандартов;
- установление стимулирующих мер и мер ответственности за нарушение экологических требований;
- определение предприятием схем и объектов экологической сертификации;
- оценка существующих экологических рисков для целей экологического страхования;
- использование экологического аудита для оценки достигнутых результатов и дальнейшего развития деятельности;
- развитие структуры экологического управления на предприятии;
- оценка и анализ расходов, связанных с деятельностью в области охраны окружающей природной среды и рационального использования природных ресурсов;
- оценка косвенных эффектов воздействия предприятия на ОПС;
- экологическое сотрудничество с другими предприятиями.

При разработке экологически ориентированной политики предприятия существенным является выбор постановки задачи:

1. Минимальный экологический ущерб при заданных затратах (доли прибыли) на ед. продукции.

2. Максимальная прибыльность (минимальные затраты) на ед. продукции при заданном экологическом ущербе.

В том или ином случае реализация выбранной экологической политики требует балансирования доходов и расходов предприятия с течением времени, а следовательно рассмотрение путей удешевления расходов на экологию.

Реализация в деятельности угледобывающего предприятия принципов экологической эффективности заключается в оценке и учете разнообразных скрытых экологических издержек, снижении рисков подобных издержек, получении льгот и преимуществ при инвестировании, а также налоговых льгот, повышении качественных характеристик угля, повышении конкурентоспособности угля, как на внутреннем, так и на международном рын-ке, получении дополнительной прибыли, связанной с экологическими аспектами деятельности предприятия, получении возможности воздействия на фондовые рынки и увеличения стоимости акционерного капитала, создании выгодного экологического имиджа предприятия, а также преимущества в развитии двусторонних отношений с отечественными и зарубежными партнерами, др.

Оценка и анализ расходов, связанных с деятельностью в области охраны окружающей природной среды и рационального использования природных ресурсов имеет несколько составляющих:

- оценка и анализ прямых издержек предприятия на природоохранную деятельность;
- оценка и анализ скрытых издержек предприятия, связанных с осуществлением природоохранной деятельности или отсутствием таковой;
- оценка и анализ затрат, связанных с косвенными эффектами воздействия предприятия на ОПС;
- использование данных о затратах на природоохранную деятельность при принятии управленческих решений;
- разработка программы минимизации прямых и скрытых затрат на природоохранную и природовосстановительную деятельность и затрат, связанных с косвенными эффектами воздействия на ОПС.

В свою очередь проведение оценки косвенных эффектов воздействия на ОПС требует:

- проведения анализа воздействия потребляемого сырья на ОПС при его хранении и транспортировке;
- оценки эффектов воздействия готовой продукции на ОПС при ее хранении и транспортировке;
- оценки воздействия на ОПС процессов размещения и удаления отходов потребления готовой продукции;
- проведения анализа «жизненного цикла» готовой продукции.

Основной идеей бюджетного планирования экологической деятельности является учет природоохранных затрат в оперативном периоде, а также определение сопоставимости данных затрат с ожидаемым экономическим и экологическим эффектом, путем сравнительного анализа плановых и фактических показателей.

Гибкий, адаптированный к нынешней экономической ситуации в угольной промышленности механизм бюджетирования, как составная части управления угледобывающим предприятием, позволяет повысить эффективность производства, объем производимой продукции и сократить вредное воздействие на окружающую природную среду, а, следовательно, является инструментом достижения целей предприятия.

Коротко об авторах

Петров И.В. – профессор, доктор экономических наук,
Кушнеров Ю.П. – кандидат экономических наук,
Куршева С.Б.,
ОАО «Кузнецкуголь»

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	*Название работы*	*Специальность*	*Ученая степень*
ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ УРО РАН			
АСАНОВ Владимир Андреевич	Геомеханическая оценка устойчивости несущих элементов камерной системы разработки соляных пород	25.00.20	д.т.н

© О.А. Леонова, 2005

УДК 65.011.12.003.13

О.А. Леонова

ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО РИСКА КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ ОТРАСЛИ

Семинар № 6

С переходом России в разряд государств с рыночной экономикой старые принципы хозяйствования перестали работать. Те механизмы советской экономики, которые искусственно поддерживались за счет командно-административных методов хозяйствования, начали давать сбои. Угольная промышленность тяжело отреагировала на наметившийся переход российской экономики на рыночные взаимоотношения. С 1992 года положение угольных предприятий в России стало катастрофическим: необходимо было повысить эффективность производства и выйти на безубыточный (а в перспективе, прибыльный) уровень работы, но экономический спад в России привел к 1992 г. к глубокому кризису и в угольной отрасли страны. В 1994–1997 гг. были разработаны региональные программы реструктуризации.

Цели реформирования угольной отрасли были самые благие: структурная перестройка угольной промышленности, адаптация предприятий к условиям рынка, рост производственного потенциала и улучшение основных технико-экономических показателей (в том числе рост производительности труда, выход на прибыльность), а также обеспечение до-

Динамика основных показателей реструктуризации угольной отрасли в России в 1990-2000 гг.

Показатель	Год						
	1990	**1993**	**1995**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Добыча угля, млн т	395,4	305,9	262,8	244,4	232,3	249,1	257,9
Число шахт (карьеров)	238/63	232,65	214/67	174/67	124/105	119/112	106/119
Число занятых, тыс. чел.	559,1	431,2	360,5	315,7	278,8	252,4	242,2
Государственные субсидии, долл. США/т	Данных нет	6,33	5,54	4,48	4,19	1,67	1,12
Рост производительности, 1990 г.= 100	100,0	70,9	73,7	86,8	94,1	110,2	118,1
Капиталовложения, млн долл. США	4941	840	1313	1323	829	284	319

бычи угля в 250 млн т в 2000 году. Для восполнения производственного потенциала угольной отрасли программами реструктуризации, наряду с закрытием особо убыточных предприятий, было предусмотрено строительство в 1993–2000 гг. 14 новых шахт и 11 разрезов общей производственной мощностью 73,4 млн т. Однако реализация программы развития угольной промышленности была приостановлена из-за резкого снижения государственной поддержки. Компенсировать это снижение только за счет роста цен на продукцию и снижения издержек производства было практически невозможно. Нехватка оборотных средств привела к задержкам с выплатой заработной платы, падению дисциплины, снижению стимулов к труду. Динамика основных показателей реструктуризации угольной отрасли в России приводится в таблице.

Реструктуризация угольной промышленности коснулась и шахт Восточного Донбасса. Несмотря на высокое качество донецких углей, монопольное положение на Юге России и близость к рынкам сбыта, добыча угля в 90-е годы резко упала и продолжает снижаться, в то время как в Кузбассе после спада 1995–1997 годов начался быстрый рост. В Ростовской области добывается 95 % всех российских антрацитов – высококачественного энергетического угля. Запасы угля, учтенные государственным балансом в пределах Восточного Донбасса, составляют 6,6 млрд т, в том числе на балансе действующих шахт с благоприятными условиями отработки – 574 млн т. Донские антрациты обладают наивысшей степенью метаморфизма, высокой плотностью, прочностью, калорийностью. Месторождения антрацитов аналогичного качества, пригодные для промышленной разработки, расположены, в основном, в Китае, Вьетнаме, украинской части Донбасса и Новосибирской области. Серьезной проблемой являются сложные горно-геологические условия залегания антрацитов в Российском Донбассе: большая глубина и невысокая мощность пластов, следствием чего является высокая себестоимость добычи. Дополнительным фактором кризиса угольной отрасли на юге России стал перевод в конце 90-х годов многих электростанций страны, в том числе частично и Новочеркасской ГРЭС (три блока из семи), с угля на газ (как более дешевое на тот момент топливо). Кроме того, была введена в действие Волгодонская АЭС, вследствие чего потребление углей сорта АШ в электроэнергетике резко сократилось.

Итак, основные результаты реструктуризации угольной отрасли в Ростовской области таковы: из 67 шахт Российского Восточного Донбасса, которые действовали в 1990 году, в настоящее время в стадии ликвидации находятся 33 шахты (49,3 %), прекратили добычу 29 шахт производственной мощностью 7,5 млн т. На 27 шахтах завершены

технические работы по ликвидации. Годовая добыча угля в Ростовской области снизилась с 28,85 млн т. в 1990 году до 9,5 млн т. в 2001 году. С начала реструктуризации только с закрываемых шахт высвобождено 28,3 тыс. человек (28 % всех уволенных с ликвидируемых угольных предприятий в России). Наибольшее число работников было уволено в 1997–1998 годах –15,5 тыс. человек.

Среди основных результатов реструктуризации угольных предприятий Восточного Донбасса следует отметить тот факт, что реформирование угольной промышленности поставило задачу определения прочности, надежности сложившейся среды обитания человека, которая, как известно, включает в себя экологические, экономические, социальные факторы жизнеобеспечения. Особенно ярко эти проблемы проявились в Шахтинском и Новошахтинском угольных районах Восточного Донбасса.

Функционирование предприятий угледобывающей отрасли сопровождается определенным техногенным воздействием на отдельные элементы и окружающую среду в целом. Характерными направлениями негативного воздействия процессов угледобычи на природные комплексы являются:

• загрязнение поверхностных и подземных вод дренажными и сточными водами;

• деформации земной поверхности;

• истощение водных ресурсов, нарушение режима подземных и поверхностных вод;

• изъятие из землепользования и нарушение земель, загрязнение почвенно-растительного слоя пылью, отходами добычи и переработки угля;

• загрязнение воздушного бассейна выбросами аспирационных систем, котельных; породных отвалов.

Следует отметить и тот факт, что анализ состояния окружающей природной среды, по истечении первого этапа одновременного закрытия пяти шахт Шахтинского угольного района свидетельствует о том, что многие прогнозы ученых Российской инженерной Академии наук, ВНИИГРИуголь, Северо-Кавказского представительства ВНИМИ об угрозе экологической безопасности процессами массового закрытия шахт подтвердились. Негативное воздействие на окружающую природную среду значительно усилилось процессом ликвидации в 2002-2003 гг. шахт «Южной», «Майской», «Юбилейной».

Изменения условий ведения хозяйства не всегда носят определенный, детерминированный, характер, в большинстве случаев они связаны со случайными колебаниями состояния среды, то есть с риском. Влияние факторов риска на эффективность деятельности угледобывающих предприятий существенно, причем оно значительно выше, чем в других отраслях народного хозяйства, за счет специфических средств и предметов труда и производственных условий. Следовательно, в рыночных условиях, которые сами по себе являются источниками неопределенности процессов, значение исследования природы риска, его факторов и последствий очень велико. Необходимо отметить, что влияние рисков может сказываться на отклонении целевых показателей деятельности шахты в нежелательную сторону и вынудить субъект управления принять излишне осторожную стратегию уклонения от рисков. Однако принятие риска является дополнительным резервом развития горного производства и стимулирует к принятию решений, ориентированных на оправданный риск, следствием которых является повышение эффективности производства.

Для разработки методики принятия управленческих решений в горном производстве с учетом рисков предлагается решить следующие задачи:

- скорректировать определение производственно-хозяйственного риска горного предприятия как экономической категории на основе всестороннего исследования сущности и значения риска в деятельности горнодобывающих предприятий, а также уточнить классификацию элементов ситуации риска – факторов, групп и видов риска и последствий его проявления;

- обосновать степень, диапазон допустимых значений и области производственно-хозяйственного риска горнодобывающего предприятия с помощью экспертного метода;
- разработать алгоритмы принятия управленческих решений в горном производстве с учетом производственно-хозяйственного риска и методику оценки эффективности таких решений.

Существующие же экологические проблемы побуждают к исследованию проблемы оценки и управления производственно-хозяйственным риском угольного предприятия с учетом его экологической составляющей. Определение риска позволит предупредить основные последствия влияния негативных факторов до их фактического наступления и поможет минимизировать непредвиденные потери. Таким образом, осуществление деятельности с учетом и грамотным использованием фактора риска – действенный способ увеличения потенциала горного пред-приятия.

Коротко об авторах

Леонова О.А. – аспирантка, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасского политехнического института).

© С.С. Бекренев, 2005

УДК 65.011.12

С.С. Бекренев

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ ВЫБОРА ЭКОНОМИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОГО СЦЕНАРИЯ ОТРАБОТКИ ЗАПАСОВ

Семинар № 6

При оценке стоимости угледобывающих компаний запасы угля часто определяются произвольно и искажают реальную структуру стоимости компании. В практике недропользователя сложилось весомая группа задач, в которых требуется оценивать стоимость запасов угля в условиях изменения состава угледобывающих компаний, перспективных целей и задач их развития.

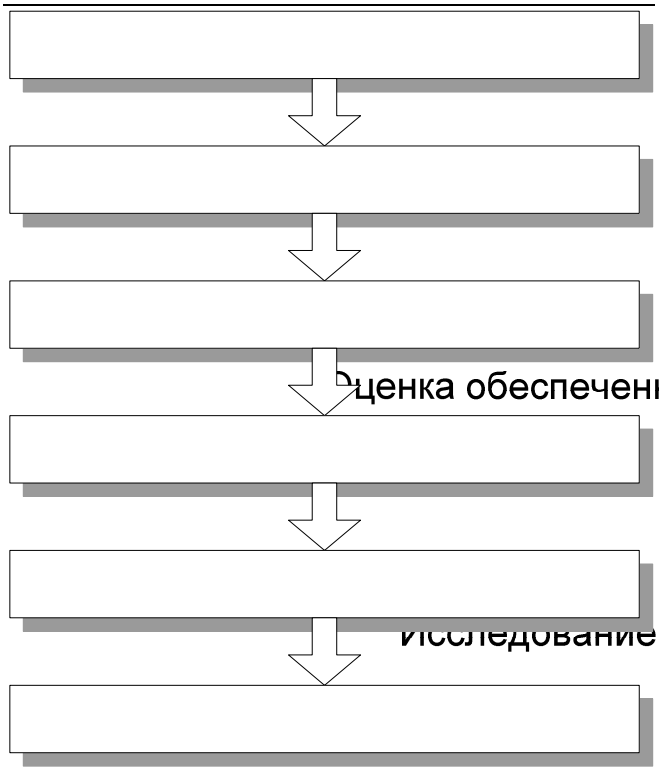
В связи с этим основные подходы к оценке эффективности различных вариантов отработки запасов при изменении структуры компании должны основываться на следующих принципах:

1) Сформированные сценарии развития компании должны объективно отражать существующий производственный потенциал предприятия, минерально-сырьевую базу и учитывать необходимые капиталовложения для осуществления дальнейшего развития.

2) Оценка необходимых затрат в течение периода отработки запасов должно проводится комплексно и учитывать как единовременные затраты (капитальные вложения, затраты на ликвидацию и др.), так и регулярные (производственные издержки, налоги и др.).

3) Разрабатываемые методические подходы должны базироваться на данных государственной классификации полезных ископаемых и учитывать основные положения государственной оценки минерально-сырьевой базы углей России.

4) Полученные расчетные варианты эффективности отработки запасов по тому или иному сценарию должны в целом со-



Блок-схема исследований вариантов эффективности отработки запасов при изменении структуры компании

ответствовать результатам практической реализации подобных проектов.

Основной задачей определения эффективности деятельности компании при различных вариантах изменения ее структуры является разработка системы приоритетных направлений отработки запасов угледобывающей компанией, учитывающих возможности минерально-сырьевой базы и потребности в финансовых и прочих ресурсах. Реализация предлагаемого подхода осуществляется путем формирования множества альтернативных сценариев отработки запасов - изменение структуры, определение наиболее рационального для текущего состояния компании варианта и установление на его основе экономических параметров развития угледобычи на фиксированную перспективу.

Блок схема необходимых исследований представлена на рис. 1. Представленная схема состоит из 6-ти основных частей, каждая из которых отражает самостоятельное направление исследований.

При этом первые три направления (оценка обеспеченности экономики Рос-сии угольными ресурсами, исследование резервов развития предприятий угольной промышленности и анализ проблем развития и освоения ресурсной базы в условиях ограниченности возможностей финансирования) подразумевают различные уровни анализа.

Уровень бассейнов – здесь производится оценка минерально-сырьевой базы, проблем и перспектив развития в рамках угледобывающей отрасли России.

Уровень месторождений и бассейнов – подразумевает ограничение исследований в пределах одного или нескольких угледобывающих районов в условиях шахт или месторождения. Объектами исследований на данном уровне могут быть угледобывающие компании, осуществляющие разработку запасов на участках рассматриваемого месторождения.

Уровень угледобывающей компании – в данном случае область исследований ограничивается тему угледобывающими районами, на которых либо осуществляется в настоящее время либо планируется в ближайшей перспективе отработка запасов угля.

Четвертый этап исследований является научным обобщением тех практических выводов, которые получены в результате исследований на предыдущих этапах.

Изучение предварительного анализа и оценки минерально-сырьевой базы отрасли позволяет определить требования для отнесения к высокотехнологичным рассматриваемых запасов угля, которые представлены в табл. 1.

Практически на каждом угледобывающем предприятии присутствуют неблагоприятные для отработки запасы, числящиеся на балансе. Совместная их отработка с благоприятными запасами может привести к заметному росту промышленных затрат и существенному снижению экономических показателей производства.

Анализ Государственных балансов полезных ископаемых России указывает на низкую степень изученности угольных ресурсов. По величине отношения суммы разведанных и предварительно оцененных запасов к общим ресурсам углей, Россия занимает последнее место в десятке основных угледобывающих стран мира, с величиной данного показателя 5,4 %.

При анализе проблем развития и освоения ресурсной базы в условиях ограниченности возможностей финансирования изучается подробная характеристика сырьевой базы угольной отрасли, последствия реструктуризации, анализ и сущность действующей системы оценки угольных месторождений и ее недостатки.

К негативным факторам, которые необходимо рассматривать при проведении исследований по данному направлению относятся:

- неравномерное распределение углей по территории России;
- удаленность друг от друга основных потребителей и производителей угольной продукции;
- отсутствие у большинства угледобывающих компаний, как собственных финансовых средств, так и возможностей их привлечения для масштабного расширения угледобычи;
- низкое качество имеющихся запасов угольных месторождений;
- неблагоприятные горно-геологические условия разработки каменных углей;
- расположение многих угольных месторождений в районах с тяжелыми климатическими условиями;
- недостаточное развитие транспортных сетей большинства угледобывающих районов;
- значительная удаленность основных угольных бассейнов России от морских портов.

Для совершенствования производственного потенциала отрасли необходимо проведение геологоразведочных работ по доразведке запасов действующих предприятий и переоценке действующего резервного фонда. Кроме того, требуется определенное изменение действующей системы оценки угольных месторождений и пересмотр их запасов с целью обеспечения оптимального развития угледобывающей компании в современных условиях хозяйствования.

Исследование резервов развития предприятий угольной промышленности основывается на сопоставлении имеющегося

Таблица 1

Требования для отнесения запасов угля к высокотехнологичным

Способ добычи	**Мощность пласта**	**Угол падения**	**Прочие условия**
Открытый	$\geq 5{,}0$ м	$\geq 12^{O}$	Вскрыша до 5 м^3/т, транспортная технология
Открытый	$\geq 5{,}0$ м	$\leq 12^{O}$	Вскрыша до 10 м^3/т, бестранспортная технология
Подземный	$\geq 1{,}8$ м	$\leq 25^{O}$	Энергетический, $A^d \leq 32$ %
Подземный	$\geq 1{,}2$ м	$\leq 25^{O}$	Коксующийся, антрациты, $A^d \leq 32$ %

потенциала сырьевой базы угольной промышленности России с характеристиками разрабатываемых в настоящее время месторождений.

Очевидно, что не всегда разрабатываются лучшие из имеющихся балансовых запасов. Кроме того, более 30 % шахт разрабатывают запасы, которые не позволяют применять современные средства комплексной механизации очистных и подготовительных работ. Одной из основных причин сложившейся ситуации являются действующие методы и система оценки угольных месторождений.

Если ранее запасы угля подсчитывались на основе экономически обоснованных параметров кондиций по мощности угольных пластов и зольности угля и при этом не учитывались потери, связанные с изменением горно-геоло-гических условий и фактическим показателем обогатимости, то в настоящее время все большую актуальность приобретает оценка возможностей отработки запасов по параметрам, которые отражают структуру финансовых потоков, в том числе потребность в инвестициях и конечный финансовый результат, а также их отношение. Кроме того, ситуация когда становится возможной существенное изменение структуры компании, экономическая оценка эффективности отработки запасов должна учитывать следующие возможности:

1) максимально полную отработку эффективных запасов;

2) реальные резервы компании по привлечению финансовых ресурсов и возврату заемных средств;

3) отход от принципов монолитной структуры угледобывающей компании.

Традиционно отнесение разведанных запасов по их экономическому значению к балансовым производилось с помощью технико-экономического обоснования проектных институтов угольной промышленности. Балансовыми считались запасы угольных месторождений, использование которых на момент оценки экономически эффективно при существующей техники и технологии добычи и обогащения, обеспечивает требования по рациональному использованию недр и соблюдению норм по охране окружающей среды.

Экономически обоснованные параметры кондиций или предельных значений ранее действующей методики подсчета балансовых запасов углей и горючих сланцев по некоторым угольным бассейнам России и разрабатываемым маркам представлены в табл. 2.

Исходя из приведенных кондиций и используя государственные данные по балансовым запасам, можно определить те граничные значения запасов, пригодные в настоящее время и в обозреваемой перспективе к отработке.

Однако во всех основных угледобывающих странах балансовые запасы угля подсчитываются при мощности пластов не менее 1,2 м – при подземной разработки и 4,0 м – при открытой разработке. Зольность разрабатываемых пластов при этом не должна превышать 25 %. В соответствии с действующей классификацией Мировой Энергетической Конференции экономически извлекаемыми считаются запасы, состоящие из пластов каменного угля мощностью более 0,6 м при глубине залегания до 1500 м, а так же пласты бурого угля мощностью более 4,0 м при глубине залегания 600 м.

При таких существенных отличиях в подходах к подсчету и обоснованию количества балансовых или подтвержденных запасов возможно как минимум два альтернативных подхода к оценке запасов.

Все это подтверждает необходимость разработки и внедрения методического подхода к оценке запасов угля в недрах, который позволит укрупнено оценить экономические перспективы того или иного варианта отработки запасов при изменении структуры компании. При этом возможности такого подхода должны учитывать оценку запасов действующих, строящихся и намеченных к строительству угольных предприятий России, возможностей повышения конкурентоспособности товарной продукции, обеспечения инвестиционной привлекательности разработки угля, достижения высоких технико-экономических показателей угледобычи.

Новый этап развития угледобычи России требует разработки новых подходов к оценке разведанных запасов, где необходимо обосновать приоритеты развития по следующим направлениям:

- влияние перспектив реализации марок углей в запасах, находящихся на балансе предприятия;
- влияние состояния производственных мощностей;
- влияние альтернативных вариантов развития компаний.

Таким образом, рыночные условия хозяйствования предъявляют дополнительные требования к существующей классификации запасов и оценки их экономичности. Кроме того, для интеграции в мировые угольные рынки и участия в международном разделении труда, необходимо соответствие подходов в оценке разведанных запасов и прогнозных ресурсов, как с экономической, так и с рыночной точки зрения, с обязательным подразделением их на рентабельные и нерентабельные.

В связи с этим разработка системы выбора экономически обоснованного сценария отработки запасов должна основы-

Таблица 2

Экономически обоснованные параметры кондиций

Бассейн	**Способ отработки**	**Марка угля**	$m_{\min}$ **, м**	$A_{\max}^{d}$ **, %**
Донецкий РФ	подземный	А	0,5	40
Подмосковный	все	Б	1,1	40
Печорский	подземный	Д	1,0	40
Кузнецкий	открытый	Б, Г	1,0	30
Кузнецкий	подземный	Д, Г	1,0	35
Кузнецкий	открытый	Ж, К, ОС	1,0	35
Кузнецкий	подземный	Ж, К, ОС	0,7	35
Иркутский	открытый	Д, Г	1,0	40
Южно-Якутский	подземный	Ж, К	0,7	45
Дальний Восток	открытый	Б	1,5	35
Дальний Восток	подземный	Г	1,0	40

ваться на решении следующих задач:

1. Формирование альтернативных сценариев отработки запасов на основе данных по состоянию минерально-сырьевой базы.

2. Разработка методических подходов к оценке экономической эффективности отработки запасов в условиях изменения структуры угледобывающей компании.

3. Определение при помощи разработанных методических подходов Рационального сценария.

4. Разработка четкой системы, позволяющей в рамках наиболее рационального сценария выделить наиболее интересные для угледобывающей компании направления отработки запасов.

5. Обоснование рекомендаций по первоочередной отработке определенных в ходе исследования запасов и выбору стратегии развития компании.

Реализация разработанной системы выбора экономически обоснованного сценария отработки запасов даст возможность проведения экономической оценки эффективности выбранного угледобывающей компанией сценария отработки запасов со стороны потенциальных инвесторов, государства и независимых экспертов.

Коротко об авторах

Бекренев С.С. – аспирант, кафедра «Экономика и планирование горного производства», Московский государственный горный университет.

© И.Ю. Семшова, А.В. Карпов, 2005

УДК 65.011.12:622.276:622.692

И.Ю. Семшова, А.В. Карпов

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Семинар № 6

Экологическая составляющая "национальной безопасности" постепенно выдвигается на первый план. Исходя из такой оценки, в этой сфере деятельности необходима разработка программ и проектов, направленных на восстановление и сохранение природной среды, предотвращение чрезвычайных ситуаций и адекватное реагирование на них, ликвидацию особо опасных отходов и их преобразование в полезные вещества и материалы, разработку долговременного прогноза климата и развития природных процессов в регионе и

управление экологическими рисками, защиту здоровья и обеспечение общего выживания населения территории.

На сегодняшний день действующие магистральные и промысловые нефтегазопродуктопроводы расположены на территории, где проживает более 60 % населения Российской Федерации и являются объектами повышенной опасности как для человека, так и для объектов окружающее природной среды.

Функционирование нефтегазового комплекса приводит к негативным экологическим последствиям на поверхности земли и в атмосфере - нарушению и загрязнению земель при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазодобычи, выбросам загрязняющих веществ в атмосферу, сбросам в поверхностные и подземные воды, захоронению отходов бурения и переработки сырья, аварийным разливам нефти и нефтепродуктов.

К основным причинам загрязнения объектов окружающей природной среды в районах нефтедобычи относят дефекты нефтепромысловых коммуникаций, используемых в процессе добычи, подготовки и транспортировки нефти.

Нефтегазовая отрасль занимает одно из первых мест среди всех отраслей промышленности по величине убытков вследствие коррозии. Аварии из-за коррозионных разрушений нефтепромысловых трубопроводов приводят не только к потерям большого количества труб (металла), простоям оборудования и недобору нефти, но и к ущербам, связанным с загрязнением окружающей природной среды.

На территории Российской Федерации эксплуатируется более 350 тыс. км. внутрипромысловых трубопроводов, на которых ежегодно отмечаются массовые случаи инцидентов, связанных с повреждением трубопроводов и локальной разгерметизацией. Данная проблема охватывает как нефтепромысловые, так и магистральные нефтепроводы.

Решение данной проблемы лежит в расширении объемов применения труб с антикоррозионным покрытием и изготовленных из коррозионно-стойких сталей, а также в широком применении ингибиторов коррозии. Также требуется принятие дополнительных мер по обеспечению безопасной эксплуатации магистральных нефтепроводов в 60-х годах, т.к. их возрастной состав характеризуется следующими показателями: 25 % нефтепроводов работают 10-20 лет; 34 % - 20-30 лет; 34 % - свыше 30 лет, 7 % нефтепроводов находится в эксплуатации менее 10 лет.

Аварии на нефтепроводах за 2003 год

Трубопроводы	Число аварий		
	2002 г.	2003 г.	+/-
Газопроводы	38	34	- 4
Нефтепроводы	11	7	- 4
Нефтепродуктопроводы	3	2	- 1
Всего	52	43	- 9
Общая протяженность, тыс. км	230,3	231,36	+ 1,06

Факторы аварий	Газопроводы	Нефтепроводы	Нефтепродуктопроводы	Всего
1.Внешнее механическое воздействие, в том числе:	7	3	-	10
При несанкционированных врезках	-	3	-	3
При работе строительной техники	1	-	-	1
2.Коррозионное разрушение	16	1	-	17
3.Брак строительно-монтажных работ	7	1	-	8
4.Ошибочные действия персонала	-	2	-	2
5. Прочие причины	-	-	2	2

По данным за 2003 год на магистральных трубопроводах произошло 43 аварии, которые нанесли непоправимый ущерб окружающей среде.

Минэнерго России совместно с акционерными компаниями и обществами, эксплуатирующими нефтегазопроводы, принимаются определенные меры по улучшению экологической обстановки в районах расположения объектов ТЭК. На предприятиях трубопроводного транспорта проводится диагностика, капитальный ремонт, реконструкция и техническое перевооружение. Новые проекты строительства трубопроводов осуществляются только при положительном заключении государственной экологической экспертизы и экспертизы промышленной безопасности. Госгортехнадзором России ужесточены требования к качеству проектирования, строительства, эксплуатации, капитального ремонта и реконструкции магистральных трубопроводов.

Вместе с тем существующая система мер по обеспечению экологической безопасности при функционировании магистральных и промысловых нефтегазопродуктопроводов остается несовершенной.

Исходя из этого, актуальным является предотвращение причин аварий на нефтепроводах и анализ эффективности мероприятий, снижающих возможное негативное воздействие на окружающую природную среду.

Эти мероприятия, весьма разнообразны, но требуют существенных материальных затрат. Вместе с тем, практический выбор оптимальных проектных решений затруднен в силу отсутствия единых подходов к оценке их эффективности.

Коротко об авторах

Семшова И.Ю., Карпов А.В. – Московский государственный горный университет.

© И.Л. Димитров, 2005

УДК 65.011.12

И.Л. Димитров

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ РЫНКА

Семинар № 6

Специфика инвестиционной политики угледобывающих предприятий России в условиях перехода к рыночной экономике определяется рядом сложных нерешенных проблем.

Первая группа проблем связана с общими особенностями периода перехода крыночным отношениям. Крайне тяжелым экономическим фактором является общее для всех предприятий сокращение источников финансирования. Преобладавшее государственное финансирование инвестиционной деятельности предприятий свелось почти к нулю вследствие общего снижения эффективности экономики и отсутствия средств у государства. Основной источник финансирования инвестиционной деятельности предприятий – амортизационный фонд – потерял свою традиционную роль вследствие инфляционных процессов, приводящих к непрерывному росту стоимости нового строительства. Банковские кредиты малодоступны большинству предприятий из-за высоких процентов возврата средств. Нестабильность экономики политического положения делают чрезмерно рискованными вложения западных инвесторов.

Вторая группа проблем во многом специфична для отрасли минерально-сырьевого комплекса. Технический и мощностной потенциал большинства этих отраслей находится на грани не только морального, но и физического выживания. Социальная инфраструктура и низкий уровень условий проживания в большинстве угледобывающих регионов являются причиной массовых социальных протестов. Экологическая обстановка в большинстве этих регионов находится в крайне тяжелом состоянии, во многом зависит от деятельности горнодобывающих предприятий и потребителей добываемого ими топлива и минерального сырья. Громадные денежные и материальные ресурсы заморожены в приостановленном из-за отсутствия средств незавершенном строительстве, целесообразность окончания которого экономически ставится под сомнение в изменившихся общих условиях. Основные направления инвестиционной политики в угольной промышленности на ближайшую перспективу во многом определяются необходимостью решения перечисленных проблем.

Можно сформулировать следующие принципы инвестиционной политики на ближайшие два десятилетия:

- инвестиционная политика в среднесрочной перспективе должна быть сориентирована на развивающуюся рыночную систему хозяйствования в стране в целом;
- основным направлением в развитии угольной отрасли в условиях будущей рыночной системы станет приоритетность нужд потребителей добы-ваемого угля;
- добыча угля сохранит в среднесрочной перспективе меньшую, чем прежде, но важную роль;
- имеющиеся ограниченные финансовые средства следует реализовать целевым порядком, узким фронтом, концентрируясь на ограниченном числе объектов и целей;
- значительную роль в этих условиях приобретут поиски получения крупных эффектов структурного характера, достигаемых за счет перестройки базисных отраслевых структур;
- приоритетность должны получить и сохранить социальная и экологическая сферы инвестиционной деятельности.

Основные объемы инвестиционной деятельности в отрасли должны все в большей мере переноситься на предприятия. Функции, число задачи властные полномочия органов, осуществляющих централизованное управление инвестиционной деятельностью в отрасли, сокращаются.

Тем не менее эффективное протекание инвестиционных процессов в отрасли попрежнему требует государственного регулирования в интересах долгосрочного социально-экономичес-кого развития общества в целом. Важная цель – распределение всего комплекса задач инвестиционной политики по трем уровня управления – предприятие, региональные и общеотраслевые органы управления, и регламентация согласованных взаимодействий участников в рамках проведения единой инвестиционной политики.

Необходимо оставить в руках государства установление правовых основ хозяйственной деятельности предприятий. Сюда должны быть отнесены разработка и утверждение на верхних этажах власти общих законодательных правовых документов, механизма экономических воздействий на поведение компаний на рынке, нормативов природоохранного характера, системы социальных льгот и нормативов. Эти документы создаются путем совместной работы с представителями предприятий, профсоюзов, региональных органов и смежных отраслей.

Объектом государственного регулирования является разработка прогнозов развития рынка, создание федеральных программ реструктуризации отрасли, курирование обще- и межотраслевых НИОКР, методическое руководство общеотраслевыми системами проектирования и политикой инноваций. Однако разрабатываемые методические документы должны рассматриваться как чисто рекомендательные.

Центральные отраслевые органы должны принимать участие в разра-ботке общегосударственных регуляторов (главным образом – экономических) путем лоббирования интересов угольной отрасли.

Неотъемлемой функцией органов государственного регулирования остается экспертиза крупных проектов, осуществляемых предприятиями по собственной инициативе. Основная цель экспертизы – соблюдение государственных стандартов в социальной и экологической областях.

Одной из эффективных мер государственного регулирования инвестиционной политики в угольной отрасли должна стать система привилегий, предоставляемых инвестору: по налогообложению, долгосрочному кредитованию проектов, таможенным тарифам и т.п.

Государственные планы инвестиционной деятельности включают в себя относительно небольшую ее часть, осуществляемую по госзаказам. Планирование инвестиционной деятельности предприятий и отдельных предпринимателей должно осуществляться ими самими. Инструкции и регламентации в этой области могут являться методическими рекомендациями предприятию по планированию инвестиционной деятельности наиболее рациональным способом.

Вместе с тем государственные органы должны по-прежнему осуществлять финансово-ресурсную поддержку наиболее важных инвестиционных программ и проектов, нацеленных на комплексное решение межотраслевых проблем.

Целью данной работы является разработка методического подхода по созданию системы формирования и развития инвестиционного процесса в угольной промышленности в условиях реализации рыночной экономики.

Для достижения поставленной цели в работе решены следующие задачи:

- анализ особенностей осуществляемой реструктуризации в угольной отрасли в рыночных условиях;
- изучение роли инвестиционного процесса в воспроизводстве промышленного потенциала отрасли;

- анализ и основные направления инвестиционной политики в условиях реализации энергетической стратегии России;
- разработка интегральной системы оценки эффективности инвестиционного процесса;
- оценка инвестиционных рисков в развитии угольной отрасли;
- установление закономерности процесса формирования и реализации управления инвестициями;
- разработка экономико-математической модели оптимизации инвестиционной системы отрасли;
- разработка программы развития угледобычи Ерунаковского региона Кузбасса на перспективный период.

При разработке методологии и системы формирования инвестиционного процесса в угольной отрасли в условиях рыночной экономики в процессе ее реструктуризации использованы методы системного, комплексного анализа и изучения сложившегося инвестиционного процесса развития угольной промышленности, экономико-математического моделирования, экспертных оценок, теории вероятности в условиях оценки инвестиционных рисков и в разработке методологии оценки производственно-потен-циального механизма производственной деятельности угледобывающих производств в условиях системы инвестиционной политики.

Коротко об авторах

Димитров И.Л. – ННЦ ГП ИГД им. А.А. Скочинского.

Д И С С Е Р Т А Ц И И

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	Название работы	Специальность	Ученая степень
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ			
КОЧИН Александр Евгеньевич	Прогнозирование геомеханических условий отработки пологих угольных пластов на основе рельефа их залегания	05.15.11	к.т.н.