© А.Р. Калинин, 2005

УДК 65.011.12

А.Р. Калинин

ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ И ВИДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ОСВОЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА

Семинар № 6

Практика функционирования хозяйствующих объектов при освоении городского подземного пространства показывает, что экономическое стимулирование на всех основных этапах этого сложнейшего и длительного процесса если и используется, то в очень ограниченном разнообразии видов и форм. Это объясняется не только отсутствием комплексно и детально разработанной теории в этой области, но и недостатком конкретных методических рекомендаций по применению существующих теоретических исследований.

Между тем, основываясь на известном отечественном и зарубежном опыте разработки и реализации методов экономического стимулирования в различных сферах, целесообразно дифференцировать эти системные элементы в нескольких направлениях, а в дальнейшем применительно к конкретным объектам и процессам освоения городского подземного пространства. Безусловно, необходимо учитывать в данном случае и фактор экологической безопасности.

При разработке и описании процедуры экономического стимулирования освоения городского подземного пространства, используя различные критерии, целесообразно выделять следующие его основные формы:

- *по отношению к участникам хозяйственной деятельности:*
- внешнее;
- внутреннее;
- *по целям осуществления стимулирования (объекты):*
- отраслевое;
- корпоративное;
- персональное;
- *по масштабу принятия решения (с обязательным учетом фактора времени):*
- стратегическое;
- оперативное;
- *по оценочному показателю:*
- комплексное (эта форма определяется, когда необходимо проведение оценки всего комплекса принимаемых решений по экономическому стимулированию);
- частное (эта форма определяется, когда необходимо проведение оценки конкретного принимаемого решения в этой сфере);
- *по результатам деятельности:*
- по конкретному результату (эта форма определяется, когда есть цель и возможности оценить конечную часть какого-либо вида деятельности; в этом случае разрабатывается система экономического стимулирования для определенного устанавливаемого объема деятельности, что вполне логично применить при освоении городского подземного пространства);
- по промежуточному результату (эта форма определяется, когда необходимо оценить определенный интервал какого-либо вида или комплекс выделяемых промежуточных результатов деятельно-

сти; в этом случае корректируется уже имеющаяся комплексная система экономического сти-мулирования для определенного устанавливаемого объема деятельности; исправленная в этом случае система может помочь оптимизировать такой долгосрочный и многофакторный процесс, как освоение подземного пространства в городах);

- по общему результату (эта форма определяется на основе комплексной (многокритериальной) оценки деятельности предприятия; при создании системы экономического стимулирования для повышения объективности этой оценки используются различные характеристики – альтернативность и возобновляемость ресурсного потенциала, экономическое состояние природного ресурса, показатели экологической безопасности, комплексная мотивационная составляющая и т.д.; качество оценки и эффективность системы стимулирования напрямую зависят от объема и качества применяемых показателей).

На основе известных и разрабатываемых экономических и неэкономических способов поощрения различной хозяйственной деятельности можно выделить следующие виды экономического стимулирования освоения городского подземного пространства:

- *материальное стимулирование* – совокупность форм и методов обеспечения и повышения материальной заинтересованности в достижении определенных индивидуальных и коллективных результатов деятельности по освоению пространства;
- *нематериальное стимулирование* – стимулирование, включающее определенные формы и методы, выходящие за рамки материальной мотивации: моральное, организационное и возможные другие виды нематериального стимулирования; такому виду поощрения традиционно уделяется не достаточное внимание, особенно при осуществлении долговременных геопространственных проектов.

В свою очередь материальное стимулирование можно дифференцировать следующим образом:

- *денежное (финансовое) стимулирование* – материальное стимулирование, регулирующее поведение хозяйствующих субъектов на основе использования различных видов денежных поощрений и санкций; в зависимости от способа и форм применения денежных средств возможно различать:
  a) инвестиционное стимулирование,
  b) инновационное стимулирование,
  c) кредитное стимулирование,
  d) бюджетное стимулирование,
  e) налоговое стимулирование,
  f) лицензионное стимулирование,
  g) другие виды стимулирования;
- *неденежное стимулирование* – материальное стимулирование, основанное на использовании тех благ, которые являются дефицитными или не могут приобретаться за денежные средства; в зависимости от конкретного вида используемого материального блага следует дифференцировать и соответствующие виды неденежного стимулирования.

Наиболее сложно предсказуемый и практически реализуемый, а также наименее слабо теоретически разработанный, особенно в применении к рациональному и комплексному пространственно-ресурсному природопользованию вид нематериального стимулирования логично разделять на:

- *моральное стимулирование* – это стимулирование, регулирующее поведение участников экономических отношений на основе использования предметов и явлений, специально пред-назначенных для выражения общественного признания и способствующее повышению престижа субъектов процесса освоения городского подземного пространства; эффективность применения методов морального стимулирования повышается с использованием всех видов публичных нематериальных поощрений;

• *организационное (административное) стимулирование* – это стимулирование, регулирующее поведение участников экономических отношений в области пространственного природопользования на основе существующей системы управления предприятием, а также изменения чувства удовлетворенности этих участников предполагаемым или совершенным объемом работ по освоению городского подземного ресурса, с обязательным учетом долгосрочных перспектив.

В свою очередь организационное стимулирование предполагает:

a) необходимость и возможность совершенствования системы менеджмента на предприятии,

b) наличие творческих и финансовых составляющих предполагаемого процесса оптимизации,

c) возможность соответствующего субъектного участия в управлении всеми экономическими, организационными, юридическими и другими процессами освоения подземного пространства городов,

d) общую и детальную согласованность проектов и планов всех участников деятельности в этой области.

В целом, совершенствование теории и практики использования различных форм и видов экономического стимулирования освоения городского подземного пространства, а также их различных сочетаний в зависимости от поставленных целей и существующих возможностей, с обязательным учетом экологической безопасности, безусловно, способно значительно повысить качество показателей деятельности хозяйствующих субъектов.

Коротко об авторах

Калинин А.Р. – кандидат технических наук, доцент кафедры «Экономика природопользования», Московский государственный горный университет.

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*
ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ			
БОНДАРЕНКО Олег Анатольевич	Повышение надежности исполнительных органов струговых установок отрывного типа	05.05.06	к.т.н.
ЧЕРНЫХ Владимир Геннадьевич	Повышение эффективности системы технического обслуживания и ремонта шахтных погрузочных машин (на примере 2ПНБ 2 в условиях Восточного Донбасса)	05.05.06	к.т.н.

© С.С. Бекренев, 2005

УДК 65.011.12

С.С. Бекренев

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ ОСВОЕНИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Общей тенденцией развития производственных мощностей и угледобычи по шахтам угледобывающих компаний в 1998-2003 гг. стало сближение уровня производственных мощностей и объемов добычи угля по всем без исключения производственным единицам. Так на предприятиях ОАО «Кузбассуголь» к 2003 г. производственные мощности были перекрыты на 7 шахтах, а на оставшихся 5 шахтах вплотную приблизились к 100 %. Ситуация выхода компании в определенный момент на пик своих производственных возможностей требует более детального исследования факторов, которые отражают производственную деятельность компании в этот период.

Выделяются два основных фактора освоения ресурсного потенциала шахтами компании:

- нагрузка на очистной забой, показатель который определяет фактическое состояние угледобычи в шахте, он характеризует производительность труда на шахтах, отражает условия отработки запасов, эффективность применяемой технологии отработки и используемое оборудование;
- средняя вынимаемая мощность пласта – базовый показатель, относящийся к характеристикам залегания запасов угля, который во многом определяет потенциальные возможности отработки угольных пластов.

Нагрузка на очистной забой по компании ОАО «Кузбассуголь» за последние пять лет в целом возросла на 60 %. При этом наибольший рост нагрузки на очистной забой произошел в 2001 г. (рис. 1) на шахтах им 7 ноября (+58 %), «Октябрьская» (+69 %), им Кирова (+65 %), «Комсомолец» (+93 %). На остальных шахтах компании увеличение нагрузки на очистной забой составило в этот период более 25 %.

Однако в настоящее время рост нагрузки на очистной забой сдерживается в основном:

- высоким уровнем изношенности очистного оборудования (шахты «Колмогоровская», «Березовская»);
- сложными условиями разработки (шахты «Физкультурник», ш/у «Сибирское);
- сложными схемами транспортировки угля и проветривания очистных забоев (шахты «Красноярская», «Первомайская», «Егозовская», «Березовская»).

Поэтому в 2002-2003гг. темпы роста нагрузки на очистные забои резко замедлились. В табл. 1 приведена динамика роста нагрузки на очистные забои на шахтах ОАО УК «Кузбассуголь» за 1999-2003 гг.

По величине средней вынимаемой мощности пласта все шахты компании делятся на две категории (рис. 2):

1) Шахты, отрабатывающие запасы с мощностью пластов более 3м., к ним относятся ш. Колмогоровская, ш. Красноярская, ш. им 7 ноября, ш. Егозовская, ш. Комсомолец, и ш. Октябрьская. Максимальная мощность пласта по этой группе достигает 3,6 м.

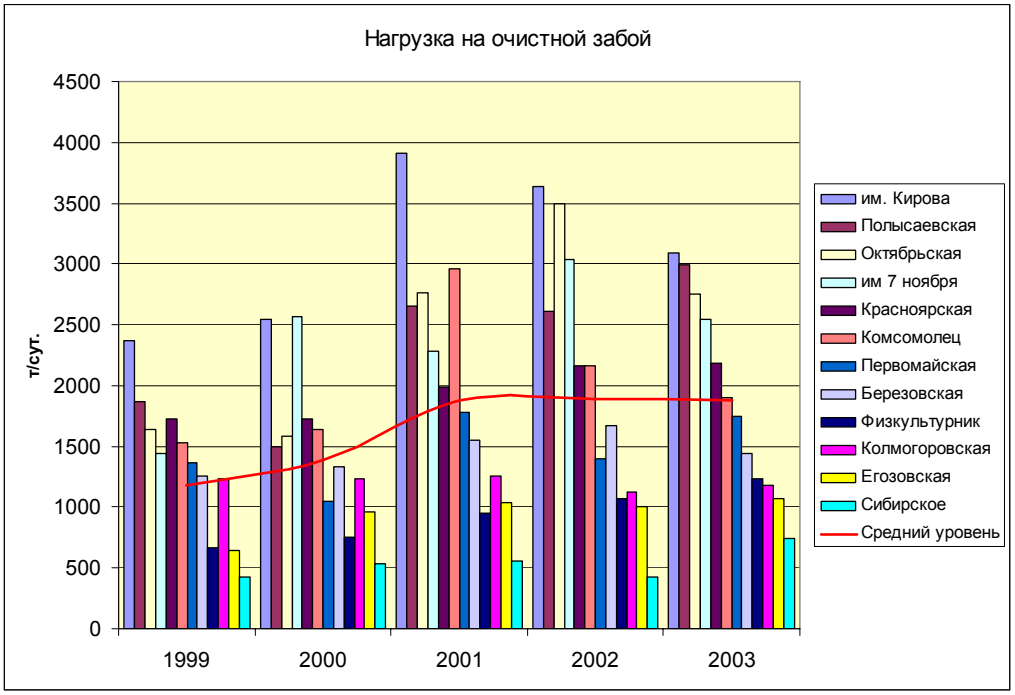
2) Шахты, отрабатывающие запасы с мощностью пластов менее 3 м., к ним относятся: ш. им. Кирова, ш. Первомайская, ш. Березовская, ш. Полысаевская, ш/у Сибирское и ш/у Физкультурник.

Количество действующих очистных забоев и их среднесуточная нагрузка по шахтам ОАО «Кузбассуголь» в 1999-2003 гг.

	Среднесуточная добыча из 1-го очистного забоя, т/сут					
	год					
	1999	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2003 к 1999**
ш/у Физкультурник	665	752	946	1075	1234	186%
ш/у Сибирское	422	530	561	426	742	176%
ш. Березовская	1258	1329	1552	1670	1440	114%
ш. Первомайская	1368	1052	1784	1394	1751	128%
ш. им. Кирова	2366	2540	3912	3636	3086	130%
ш. Красноярская	1722	1721	1983	2165	2183	127%
ш. им 7 ноября	1444	2565	2281	3034	2546	176%
ш. Комсомолец	1529	1642	2955	2162	1898	124%
ш. Полысаевская	1867	1496	2656	2612	2988	160%
ш. Октябрьская	1635	1587	2759	3493	2754	168%
ш. Егозовская	642	957	1033	1005	1072	167%
ш. Колмогоровская	1234	1230	1258	1128	1179	96%
ОАО УК «Кузбассуголь»	1182	1391	1879	1893	1880	159%

Проведенное исследование зависимости результатов работы шахт по показателю нагрузки на очистной забой от

Рис. 1. Динамика показателя нагрузки на очистной забой по шахтам



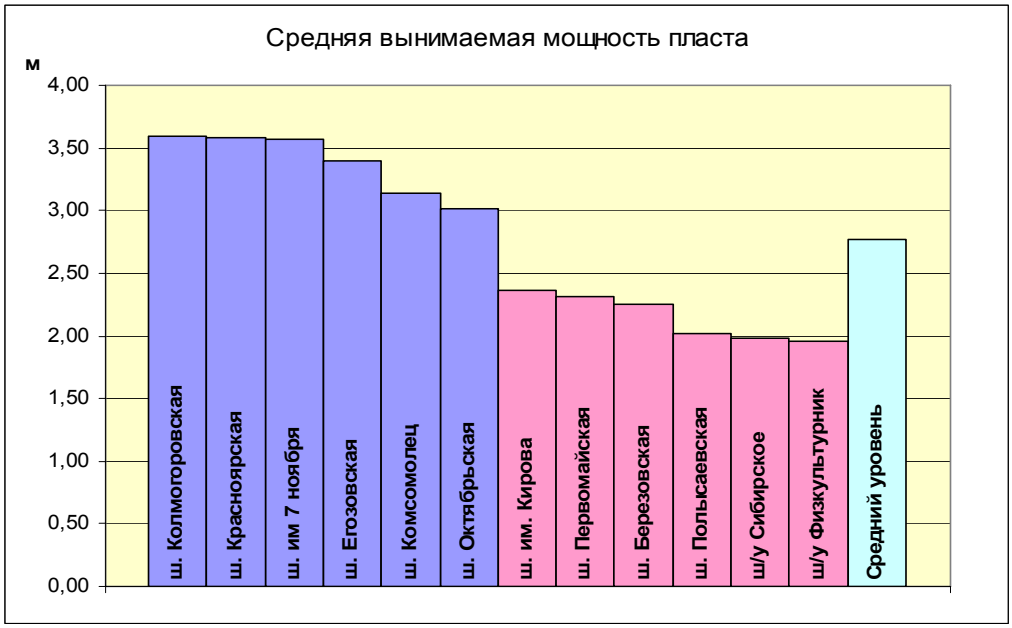


Рис. 2. Средний уровень вынимаемой мощности пласта по шахтам ОАО «Кузбассуголь»

средней вынимаемой мощности пласта показало, что ни одна из шахт, разрабатывающих пласты мощностью более 3 м. не вошла в пятерку с лучшими показателями производительности (рис. 3).

Результаты работы шахт-аутсайдеров более соответствуют горно-геологическим условиям залегания запасов. В целом, если принять за эталон ш. им. Кирова, обеспечивающую нагрузку на очистной забой более 3000 т/сут, то по крайне мере пять шахт (Колмогоровская, Красноярская, им. 7 Ноября, Егозовская, Комсомолец) обладают не использованным потенциалом по наращиванию угледобычи.

Такая ситуация во многом объясняется тем, что в настоящее время все очистные забои шахт оборудованы устаревшими механизированными крепями с узкозахватными комбайнами, преимущественно отечественного производства II–го и III–го поколений (мехкрепи типа ОКП-70, КМ-138 с комбайнами КШЭ, ГШ-68). Лишь только на шахте им Кирова используется современный мехкомплекс импортного производства типа Джой, которым в отдельные месяцы при отработке пласта Болдыревского мощностью 2,2 м обеспечивалась суточная нагрузка порядка 8000-9000 т/сут.

Учитывая вышесказанное, можно отметить, что увеличение эффективности отработки запасов на рассматриваемых шахтах можно осуществлять двумя основными путями:

- вовлечение в отработку запасов угольных пластов с благоприятными условиями разработки, при отработке которых можно более эффективно использовать высокопроизводительную очистную и проходческую технику;
- переоснащение действующих очистных и подготовительных забоев современной техникой, позволяющей существенно повысить нагрузку на очистные забои.

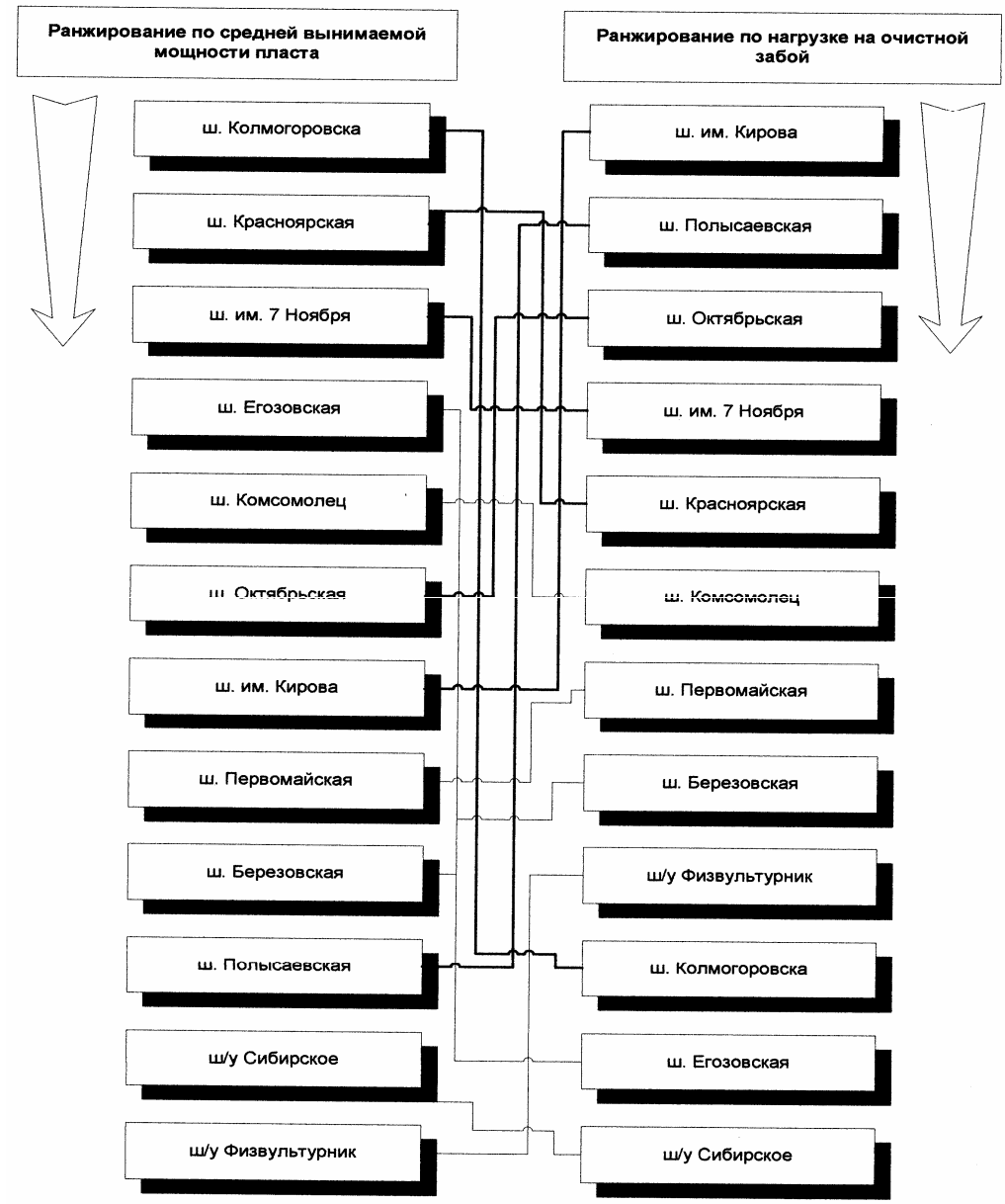


Рис. 2. Сравнение результатов ранжирования шахт компании по мощности пласта и по нагрузке на очистной забой

Коротко об авторах

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

© О.А. Леонова, 2005

УДК 65.011.12

О.А. Леонова

СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО РИСКА ГОРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ И ОЦЕНКА ЕГО ДОПУСТИМОГО УРОВНЯ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ ОТРАСЛИ

Семинар № 6

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. Поэтому в настоящее время особенно актуальной является задача исследования природы риска горного предприятия, его факторов и последствий, возникающих в условиях реформирования угольной отрасли и ликвидации многих горных предприятий.

На сегодняшний день нет однозначного понимания сущности риска, что объясняется многоаспектностью этого явления и практически полным игнорированием его в реальной экономической практике и управленческой деятельности. Возможность существования множества определений риска с разных точек зрения обусловливается множеством несовпадающих, а иногда противоположных реальных причин этого сложного явления. Тем не менее, обобщив многочисленные подходы к понятию риска, дадим ему собственное определение, назвав его **производственно-хозяйственным риском горнодобывающего предприятия**, учитывая тесную связь последнего со спецификой самого процесса производства и результатами хозяйственной деятельности.

Итак, с нашей точки зрения, **производственно-хозяйственный риск горнодобывающего предприятия** есть неблагоприятный результат влияния горно-геологических, технико-технологических, эколого-экономичес-ких условий и принимаемых решений на целевые показатели в условиях неопределенности, вероятность которого поддается оценке с некоторой степенью точности**.**

Следует заметить, что с понятием риска тесно связано понятие ущерба. И если исходить из того, что риском является только возможное отрицательное отклонение, то ущерб – это действительное, фактическое отрицательное отклонение. Риск реализуется через ущерб (потери ресурсов предприятия), приобретая конкретно измеримые и реальные очертания. В этой связи возникает объективная потребность сбора, анализа и обобщения информации именно о фактических неблагоприятных явлениях для выяснения закономерностей их проявления и общих тенденций развития.

Для эффективного анализа рисков в горной экономике, а также для управления горным производством с учетом рисков очень важно иметь их детальную классификацию.

Обобщив накопленный опыт по проблеме систематизации рисков горного предприятия, представим разработанную структуру рисков горнодобывающего предприятия (рис. 1).

Таблица 1

Внутрипроизводственные факторы производственно-хозяйственного риска шахты

Производственно-технические факторы	**Операционные факторы**	**Факторы риска нанесения экологического ущерба**
Непредвиденные горно-геологические нарушения	Невыполнение обязательств контрагентами, отсутствие договоров на поставку сырья и материалов и оказание услуг	Несоответствие уровня экологозащиты уровню добычи
Горные удары и суфлярные выделения	Недобросовестные сделки и умышленное мошенничество	Изношенность очистных сооружений
Газообильность и водообильность МПИ	Сбои программного обеспечения (потеря информации)	Неэффективные технологии физико-химической и биологической очистки шахтных вод
Степень изношенности ГШО	Высокий коэффициент текучести непромышленной группы персонала	Низкоэффективные технологии и устройства очистки от тонкодисперсной пыли и газообразных веществ
Нарушение правил ТБ	Забастовки, отсутствие на рабочем месте по неуважительным причинам	Неэффективные технологии утилизации и экологическая безопасность размещения породы
Высокий коэффициент текучести ППП		Несвоевременное проведение рекультивации нарушенных под производственные нужды земель и ландшафта
		Отсутствие или несвоевременное проведение мероприятий по отслеживанию уровня шахтных вод, газообильности, провалов и деформаций земной поверхности

На основе полученных в результате экспертизы данных была построена **таблица внутрипроизводственных факторов производственно-хо-зяйственного риска шахты** (табл. 1). Сходимость мнений экспертов по значимости факторов, оцененная по критерию конкордации, в нашем случае, составила Сходимость мнений экспертов по значимости факторов, оцененная по критерию конкордации, в нашем случае, составила (по группе факторов) W1 = 0,87, W2 = 0,58, W3 = 0,79.

На основании построенной структуры производственно-хозяйственного риска шахты известно, что риск горного предприятия на внутрипроизводственном уровне проявляется в трех направлениях: производственно-техническом, хозяйственном (операционном) и экологическом:

$$Rs = Rs_{пт} + Rs_{о} + Rs_{эу} \quad (1)$$

где Rs – производственно-хозяйст-венный риск горного предприятия, т.р.; $Rs_{пт}$ – производственно-технический риск горного предприятия, т.р.; $Rs_{о}$– операционный (хозяйственный) риск горного предприятия, т.р.; $Rs_{эу}$ – риск нанесения экологического ущерба, т.р.

Оценить же степень риска можно только исходя из размера, и выяснив причины наступившего в связи с ним ущерба:

$$Rs = f\,(p, У). \quad (2)$$

где У – размер ущерба от рискового события, т.р.; р – вероятность наступления ущерба в производственно-

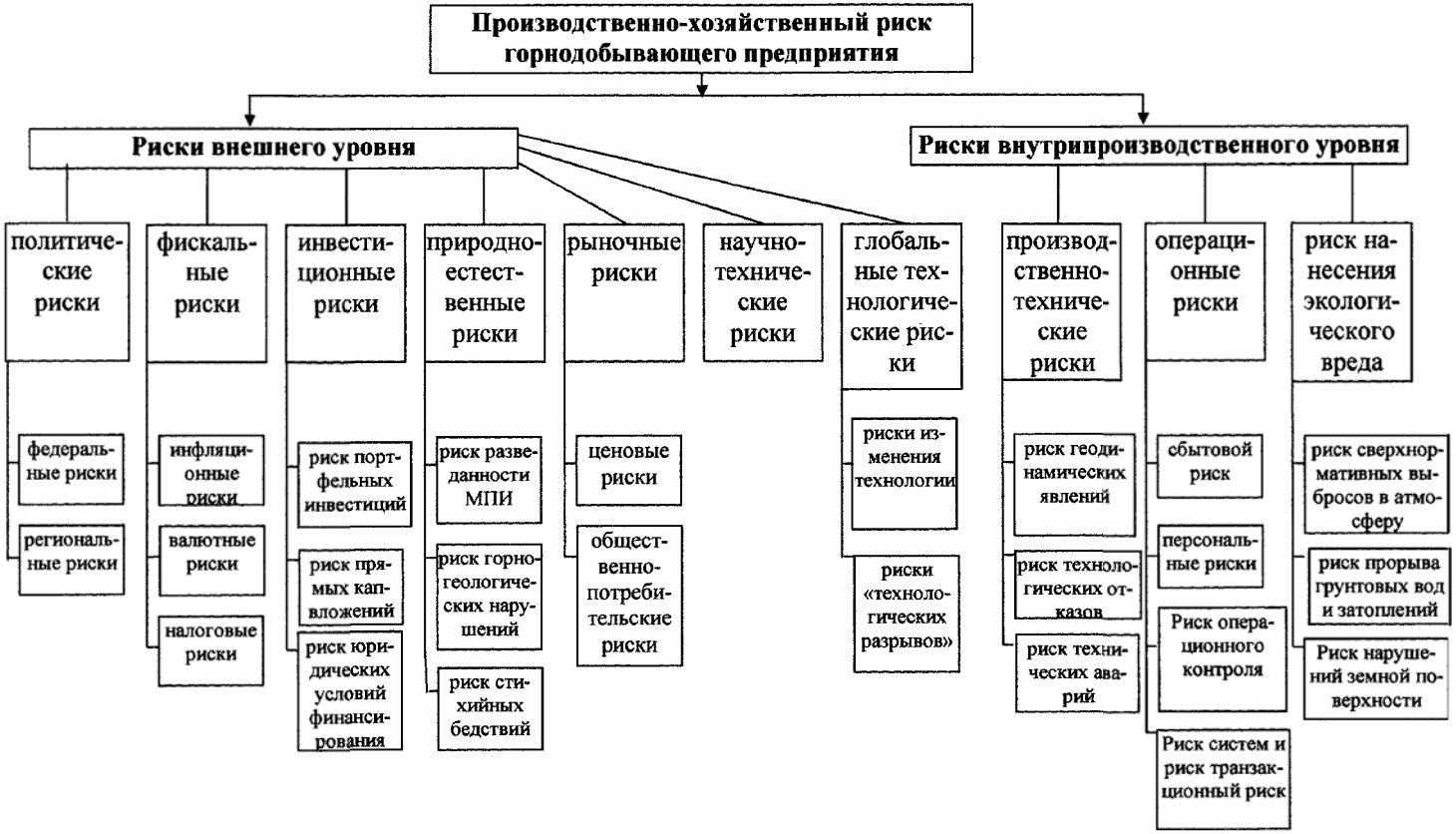


Рис. 1. Структура производственно-хозяйственного риска горнодобывающих предприятий

хозяйственной деятельности горного предприятия.

Раскроем подробнее приведенную зависимость. Для этого введем показатели для видов ущерба, характерных для деятельности предприятия по добыче угля:

$У_с$ – специфические виды ущерба (различные виды ущерба жизни и здоровью людей, выражающиеся в количестве погибших, пострадавших и т. д.);

$У_{пт}$ – производственно-технические ущербы (разрушения производственных систем, возникновение различных видов аварий и т.д.);

$У_{эу}$ – экологические последствия (количество выбросов в окружающую среду, загрязненные площади и т.д.);

$У_о$– потери имущества, наступление ответственности перед третьими лицами, ущерб от неплановых простоев производства и др.

Указанные показатели рассчитываются для каждого сценария наступившего рискового события, последовавшего за ним ущерба, а также с учетом возможной частоты возникновения подобного сценария. Полученные данные используются для определения степени (вероятности наступления) риска по следующей формуле (3):

$$Rs = \sum_{i=1}^{N} p_i * У_i \qquad (3)$$

где i – множество всех сценариев оцениваемых рисковых событий [1; N]; p_i – ожидаемая частота наступления конкретного i-го сценария; $У_i$ – ущерб в конкретном i-м сценарии, причем У – переменная величина, зависящая от вида ущерба, и если $У = У_{пт}$, то $Rs = Rs_{пт}$; если $У = У_{эу}$, то $Rs = Rs_{эу}$; если $У = У_о$, то $Rs = Rs_о$.

Так как риск – это отклонение вероятностного или стохастического характера от целевого показателя, то пред-лагается в качестве его меры использовать дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации случайной величины, в качестве которой выступает целевой показатель.

Диапазоном допустимых значений риска (ДДЗР) будем считать диапазон таких его возможных изменений, при котором горнодобывающее предприятие может функционировать.

Областью производственно-хозяйственного риска горнодобывающего предприятия назовем некоторую зону суммарных потерь предприятия, в границах которой они не превышают некоторого предельного значения.

Руководство горного предприятия интересует в большей степени вопрос о вероятности того, что суммарные потери не превысят некоторого приемлемого уровня, чем просто вероятность потерь как таковых. Для ответа на этот вопрос недостаточно определить только вероятности возможных потерь в производственно-хозяйственной деятельности предприятия по добыче угля, необходимо принять или установить предельные величины, выше которых потери подниматься не должны, чтобы не попасть в зону недопустимого риска. Количественным показателем степени производственно-хозяйственного риска целесообразно выбрать математически выраженную вероятность его возникновения, т.е. меру его учтенной неопределенности.

Обозначив предельные значения вероятностей возникновения допустимого, критического и недопустимого производственно-хозяйственного риска $p_д$, $p_{кр}$, $p_{нд}$ соответственно, экспертам было предложено оценить предельные значения вероятностей, пользуясь следующей шкалой (табл. 2).

Результаты экспертизы показали, что большинство экспертов для допустимого уровня ставят на первое место значение вероятности, равное 0,3. Большинство экспертов сошлись на том, что критическим уровнем производственно-хозяйственного риска горного предприятия будет являться риск с вероятностью потерь 0,5. Высокое значение коэффициентов конкордации (W1 = 0,88, W2 = 0,78) дает основание считать качество экспер-

Таблица 2

Шкала вероятности потерь в производственно-хозяйственной деятельности горного предприятия

Коэффициент	Вероятность потерь
0,0	Потери невозможны
0,1	Вероятность потерь крайне мала
0,2	Потери маловероятны
0,3	Небольшая вероятность потерь
0,4	Вероятность потерь менее 50%
0,5	Вероятность потерь 50%
0,6	Потери достаточно вероятны
0,7	Потери вероятны
0,8	Потери предсказуемы
0,9	Потери весьма вероятны
1,0	Потери произойдут наверняка

тизы удовлетворительным и согласиться с мнением экспертов.

В итоге, имея значения трех показателей производственно-хозяйственного горного предприятия риска и критериев предельно допустимого риска, сформулируем общие условия приемлемости производственно-хозяйствен-ного риска:

1. Показатель допустимого уровня вероятности потерь от производственно-хозяйственного риска не должен превышать предельного значения $p_д$, принимаемого равным 0,3 ($p(У_{Rs\ д}) \leq p_д$).

2. Показатель критического уровня вероятности потерь от производственно-хозяйственного риска не должен превышать предельного значения ркр, принимаемого равным 0,5 ($p(У_{Rs\ кр}) \leq p_{кр}$).

3. Показателем недопустимого уровня вероятности потерь от производственно-хозяйственного риска считается показатель, превышающий предельное значения ркр, равное 0,5 ($p(У_{Rs\ нд}) > p_{кр}$).

За основу установления допустимых значений и областей производственно-хозяйственного риска горнодобывающего предприятия примем долю активов, которую предприятие теряет в результате действия риска. Исходя из этого допущения, считаем необходимым и достаточным выделение трех областей (как и трех показателей) производственно-хозяйственного рис-ка: области допустимого риска, области критичес-кого риска и области недопустимого риска.

Вполне очевидно, что допустимым уровнем производственно-хозяйствен-ного риска горного предприятия будет считаться такой, в котором величина возможных потерь ($У_{Rs\ сум}$) не превысит некоторого допустимого уровня ($У_{доп}$). Но так как задача оценки риска в деятельности горного предприятия является одним из этапов управления риском, а значит неразрывно связана с задачей определения суммарных затрат на мероприятия по снижению риска, то логично предположить, что и суммарные затраты на проведение таких мероприятий (с) также не должны превышать допустимого уровня ($У_{доп}$). То же касается и определения критического уровня производственно-хозяйствен-ного риска горного предприятия.

1) область допустимого риска (ДР), которая характеризуется таким уровнем максимальных общих потерь, которые не превышают суммарную величину оборотных активов предприятия (4).

$$У_{Rs\,сум} \leq У_{доп,}\ т.р. \qquad (4)$$

$$У_{доп} = Ф_{об}, \text{ т.р.} \qquad (5)$$

где $Ф_{об,}$ - величина оборотных средств горнодобывающего предприятия, т.р.

Это область, в пределах которой горное предприятие сохраняет свою экономическую целесообразность, т. е. потери имеют место, но они меньше среднегодовой стоимости оборотных средств. В этой области горнодобывающее предприятие рискует тем, что в результате своей производственно-хозяйственной деятельности оно не выплатит налоги, не покроет затраты и потеряет весь свой доход от деятельности, но это не приведет к банкротству предприятия. Очевидно, что в этой ситуа-

ции средства на проведение мероприятий по минимизации риска также не должны превышать суммы оборотных средств предприятия;

$$C_{Rs}\min < У_{доп}, т.р. \quad (6)$$

где $C_{Rs}\min$ – затраты на проведение мероприятий по минимизации производственно-хозяйственного риска предприятия.

2) область критического риска (КР), в которой суммарные потери горнодобывающего предприятия больше допустимого уровня, но не превышают уровня критического, в качестве которого предлагаем использовать величину суммы основных и оборотных средств предприятия (7):

$$У_{доп} < У_{Rs\ сум} \leq У_{крит}, т.р. \quad (7)$$

$$У_{крит} = Ф_{об} + Ф_{осн}, т.р. \quad (8)$$

где $Ф_{об}+Ф_{осн}$, - величина основных и оборотных средств горнодобывающего предприятия, т.р.

Это область, характеризуемая возможностью потерь, не превышающих величину среднегодовой стоимости основных и оборотных средств горнодобывающего предприятия. Иначе говоря, зона критического риска характеризуется опасностью потерь, которые заведомо в максимуме могут привести к невозмещаемой потере всех вложенных средств, что серьезно подрывает устойчивость предприятия и может привести к его банкротству, если продажа его имущества не покрывает ущерба от рисковой деятельности. Затраты на мероприятия по минимизации риска также не превышают критического уровня.

$$C_{Rs}\min < У_{крит}, т.р. \quad (9)$$

3) область недопустимого риска (НР)– диапазон значений величин суммарных потерь горнодобывающего предприятия, которые превышают сумму основных и оборотных средств предприятия (10):

$$У_{Rs\ сум} > У_{крит}, т.р. \quad (10)$$

$$C_{Rs}\min > У_{крит}, т.р. \quad (11)$$

Это область потерь либо затрат на мероприятия по снижению риска, которые по своей величине превосходят критический уровень и в максимуме могут достигать величины, превышающей сумму среднегодовой стоимости оборотных и основных средств горного предприятия. Недопустимый риск способен привести к краху, банкротству предприятия, его закрытию и распродаже имущества. В этом случае продажа всего имущества предприятия, включая интеллектуальную собственность, не приводит к возмещению потерь от действия производственно-хозяйственного риска. К категории недопустимого риска следует относить риск, связанный с прямой опасностью для жизни людей или возникновением экологических катастроф вне зависимости от имущественного или денежного ущерба.

Построим графическую модель областей производственно-хозяйственного риска для первого варианта развития событий (рис. 2).

Подчеркнем тот факт, что на шахте процесс реформирования угольной промышленности может привести к двум наиболее вероятным исходам: либо к дальнейшему функционированию предприятия путем значительных изменений в стратегии управления, кадровом составе, техническом оснащении; либо к ликвидации последнего, если дальнейшая разработка месторождения и реанимация горного предприятия нецелесообразны. В связи с этим формирование дерева возможных вариантов рисковой ситуации должно производиться с учетом двух сценариев, предопределенных самой возможностью функционирования предприятия в современных условиях: первый - шахта продолжает производственно-хозяйственную деятельность, второй – шахта ликвидируется как нерентабельная и низкоэффективная.

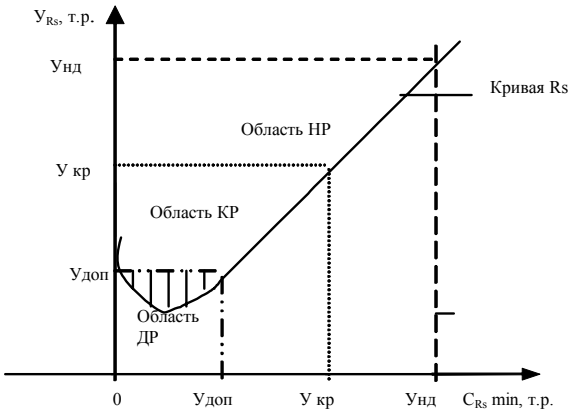


Рис. 2. График кривой производственно-хозяйственного риска в координатах «потери – затраты»

Отметим, что принципами риск-менеджмента шахты может быть либо передача всех составляющих производственно-хозяйственного риска (ПХР) во внешнюю среду и, следовательно, внешнее финансирование мероприятий по минимизации и предотвращению риска, либо удержание всех составляющих ПХР на уровне предприятия и, соответственно, самофинансирование мероприятий по его снижению, либо сочетание этих двух вариантов. С нашей точки зрения, первый вариант для предприятия по добыче угля является наиболее желательным, по крайне мере, по той причине, что оно обходится без дополнительных бюджетных средств. Это обстоятельство, безусловно, положительно сказывается на финансовой автономии предприятия от заемных и привлеченных средств, а также от возможностей бюджета к финансированию в каждый конкретный момент времени и своевременности такого финансирования.

Что касается ликвидируемого горного предприятия, то, безусловно, мероприятия по мониторингу и минимизации экологической составляющей ПХР должны финансироваться из внешних источников. Важно определить стоимость мероприятий по снижению ПХР на таких предприятиях и их эффективность

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Астахов А.С., Краснянский Г.Л. и др* Экономика горного предприятия. – М.: Изд-во АГН,1997.

2. *Петросов А.А., Мангуш К.С.* Экономические риски горного производства – М.: Изд-во МГГУ,2002.

3. *Максимов В.И., Качаев С.В.* Технологии информационного общества в действии: применение когнитивных методов в управлении бизнесом. – Институт проблем управления РАН,2003.

4. *Санникова М.О.* Управление производством с учетом рисков. – Автореферат дис. на соиск. уч. ст. канд. экономических наук, Саратов, 2003.

Коротко об авторах

Леонова О.А. – аспирант Южно-Российского государственного технического универси-тета (Новочеркасского политехнического института), г. Новочеркасск.

© С.П. Болотов, Л.Я. Игнатская, 2005

УДК 622.65

С.П. Болотов, Л.Я. Игнатская

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УСКОРЕНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ МЕНЕДЖМЕНТА НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Семинар № 6

В условиях рыночных отношений, ориентации деятельности угольных предприятий на повышение эффективности горного производства и динамичного технического перевооружения угледобычи, встает задача синхронизации технической модернизации и совершенствования менеджмента. Менеджмент становится важным фактором эффективного развития угледобывающих предприятий, поскольку от качества управленческих решений зависит в конечном итоге экономические результаты.

Возникает потребность повышения уровня компетенции организации в целом. При этом понятие компетенции рассматривается в широком смысле слова:

- как особого рода ресурс, содержащий опыт, знания и навыки о способе организации и управления ресурсами и способностями организации;
- применительно к персоналу компетенция рассматривается с точки зрения поведенческого подхода – стандарта поведения работника, обусловленного мотивами, социальной ролью, самооценкой, знаниями, ориентированными на достижение профессиональ-ных задач.

На основе компетенции (знаний, умений и навыков) создаются способности организации, которые рассматриваются как ожидаемые результаты деятельности предприятия. Формирование качественно новых способностей организации требует преобразования компетенции в деятельность, приводящую к новым результатам. Такую деятельность принято называть переходными бизнес-процессами.

В данной работе рассматривается проблема формирования переходных процессов, способных расширить и совершенствовать потенциал горных предприятий.

Новый реинжиниринговый подход к менеджменту рассматривает организацию как бизнес-систему с четырехступенчатой иерархией процессов [1, с. 13], в которой 1 уровень - представляет собой метаорганизационные процессы; 2 уровень – стратегия развития бинес-системы; 3 уровень – бизнес-поцессы управления; 4 уровень – производственные процессы.

Очевидно, что 1 и 2 уровень определяет характер компетенций организации. Однако, необходимо сформировать такие механизмы (переходные процессы), которые бы обеспечили единство и общий вектор развития организации в целом, то есть тесную взаимосвязь и скоординирорванность усилий метаорганизационного и стратегического уровня с бизнес-процессами управления (3 и 4 уровнем).

Понятие «переходные процессы» предполагает два смысловых значения:

1) общепринятое – разработка процессов, обеспечивающих эволюционность перехода от системы управления, в значительной степени исчерпавшей свой ресурс, к новой системе, которая будет соответствовать внешним рыночным условиям;

2) адаптационное - обеспечение внутреннего соответствия между функцио-

нальной, информационной, технологической и кадровой составляющими организации на основе развития компетенций и способностей организации, то есть синхронное вовлечение всех потенциальных возможностей предприятия.

Определяя направления и приоритеты переходных процессов, их логическую взаимосвязь, предлагается систематизировать переходные процессы по следующим кластерам:

- организационные;
- социальные;
- технологические;
- информационные.

Ранжируя кластеры переходных процессов по степени значимости, выявился приоритетный кластер - организационные переходные процессы, так как их свойства определяют диапазон и потенциал развития всех других направлений переходных процессов.

Анализ показал, что содержанием организационных переходных процессов, обусловливающих рост компетенции организации, повышение эффективности работы горного предприятия и в целом ОАО «Воркутауголь» являются следующие аспекты:

- приведение в соответствие по количественным параметрам управляющие и управляемые подсистемы на основе даунсайзинга (научно обоснованного, методологически обеспеченного сокращения персонала);
- формирование модернизированных организационных структур управления горными предприятиями, организациями производственной инфраструктуры и корпорации в целом на основе структуризации целей и процессного подхода, что позволит устранить функциональную замкнутость и обособленность подразделений, интегрируя их деятельность на общефирменные цели;
- разработка регламентов деятельности, обеспечивающих более адекватное разграничение круга полномочий и ответственности;
- формирование системы внутриорганизационных (корпоративных) стандартов, обеспечивающих унификацию управленческой деятельности и определенность критериев ее оценки;
- адаптация производственной структуры к стратегии и новым целям компании.

Социальные переходные процессы во многом обусловлены качеством и динамикой реализации организационных переходных процессов, но в то же время должны не только учитывать существующий уровень компетенций организации, но и создавать условия для развития.

Поэтому, реализация социальных переходных процессов должна быть обеспечена модернизированными струк-турами управления персонала, задача формирования которых решается в рамках первого кластера.

Содержанием социальных переходных процессов является комплекс взаимосвязанных и взаимообусловленных направлений деятельности, связывающих стратегические потребности предприятия и потенциальные возможности персонала:

1) социально-психологическая диагностика (мониторинг) и составление социально-психологической карты коллектива;
2) определение ключевых компетенций для различных групп персонала;
3) выявление сильных и слабых сторон (способностей) организации;
4) разработка кадровой политики акционерной компании и ее филиалов на основе дифференциации задач по управлению персоналом и учета специфических особенностей коллектива, уровня развития его компетенций;
5) разработка корпоративного стандарта управления (кодекса корпоративного управления), обеспечивающего организационно-правовую основу развития коллектива и его компетенций;
6) определение и реализация комплекса мер по совершенствованию социально-психологического климата и мотивации труда персонала.

Информационный кластер переходных процессов предполагает реализацию комплекса мер, повышающих эффективность информационных обменов.

В настоящее время очевидна проблема для корпорации в целом и отдельных горных предприятий дублирования функций по обработке информации информационно-вычислительным центром и предприятиями.

Это приводит к увеличению массы документооборота, нарушению логики прохождения информационных потоков, что затрудняет совершенствование организационных, социальных и технологических компетенций организации.

Основным направлением формирования информационных переходных процессов является переориентация функциональной роли ИВЦ на разработку и внедрение нового программного обеспечения на основе:

а) перестройки организационной структуры бизнес-процессов информационно-вычислительного центра;

б) совершенствования системы документационного обеспечения управления на горных предприятиях и организациях производственной инфраструктуры ОАО "Воркутауголь";

в) внедрение интегрированных информационных систем и типовых программ производственного менеджмента на предприятиях;

г) создание банка систематизированных по всем аспектам деятельности предприятий и ОАО в целом.

Разработка и реализация переходных процессов, на решение этих проблем обеспечит улучшение качества управленческой информации, упрощение и оперативность информационных потоков, ликвидирует дублирование функций, уменьшит затраты на обработку документации, позволит уменьшить численность ИВЦ, а значит повысит результативность управления.

Структура технологических переходных процессов определяется задачами стратегии и инвестиционными возможностями компании. Как правило технологический кластер всегда более динамично развивается, реализация задач технического перевооружения при наличии финансов менее растянута во времени и не находит сопротивления, в то время как более проблемным является совершенствование социальных, организационных и информационных компетенций.

Более тщательное планирование последовательности переходных процессов с учетом их взаимовлияния позволит интенсифицировать развитие компетенций предприятий, обеспечит адаптивность и стратегическую устойчивость к воздействию факторов внешней среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ефремов В.С., Ханыков И.А.* Ключевая компетенция организации как объект стратегического анализа. Журнал «Менеджмент в России и за рубежом» № 2, 2002,- с. 5 – 24.

Коротко об авторах

Болотов С.П. – доктор экономических наук, СыктГУ,
Игнатская Л.Я. – ст. преподаватель, СПГГИ (ТУ) ВГИ.

© Е.И. Рейшахрит, 2005

УДК 622:65

Е.И. Рейшахрит

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА

Семинар № 6

Рыночные отношения требуют оптимизации систем управления, сокращения численности аппарата управления и уменьшения затрат на его содержание, пересмотра сформировавшихся концепций управления, применения новых методов анализа и построения систем управления предприятием.

Одним из таких методов является функционально-стоимостной анализ (ФСА), который имеет большие возможности, так как является не только методом анализа, позволяющим выявить резервы и недостатки, но и методом обоснования и разработки мероприятий по совершенствованию систем управления, методом внедрения организационных мероприятий.

На основе методики ФСА был выполнен анализ деятельности планово-экономического отдела одной из шахт Печорского угольного бассейна.

Для проведения функционально-стоимостного анализа на основании Положения об отделе были сформулированы функции отдела и определена их годовая стоимость.

Согласно методологии ФСА стоимостная оценка функций управления осуществлена на основе данных о годовых затратах на выполнение каждой функции. При этом учитывалось количество работников, занятых выполнением данной функции, стоимость часа работы, исходя из должностных окладов и суммарные затраты труда в часах на выполнение функции в течение года.

Функции отдела, затрачиваемое на их выполнение время и стоимость каждой функции приведены в таблице.

На основании стоимостной оценки функций строится диаграмма, которая позволяет выявить распределение стоимостей по функциям и областям диаграммы и определить те направления, по которым следует вести работу для сведения к минимуму излишних затрат, связанных с осуществлением конкретных функций управления.

Интересную картину позволил выявить функционально-стоимостной анализ при совмещении на одной диаграмме величин значимости (ранга) функций и затрат на осуществление функций, что видно из рис. 1.

Из диаграммы видно, что в отделе наблюдается полная несбалансированность степени значимости функций с затратами на их осуществление, т.е. наименее значимые функции имеют значительную стоимость, а важные функции – небольшую стоимостную оценку.

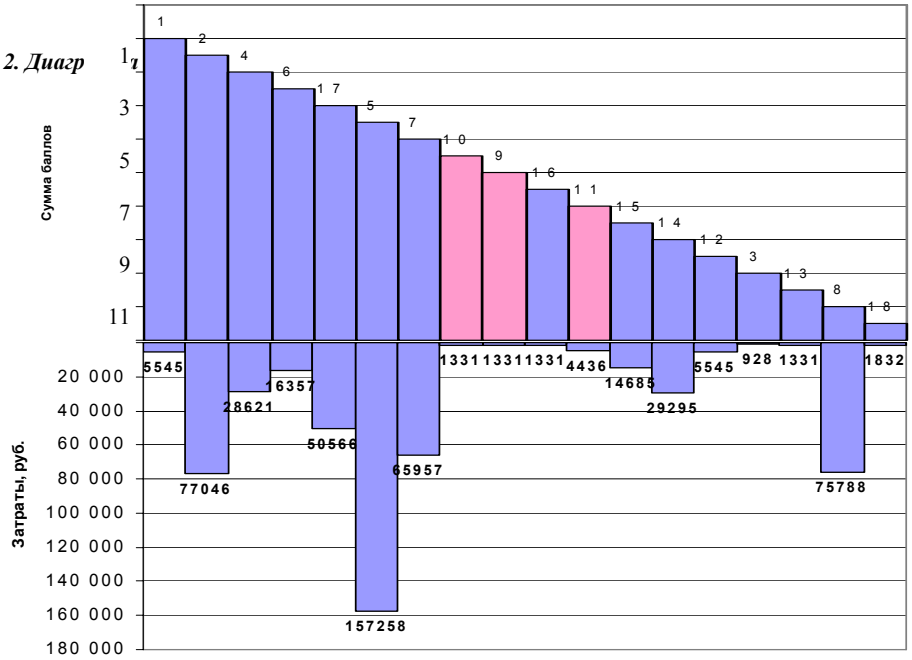
Таким образом, для улучшения работы планово-экономического отдела требуются упрощение его организационной структуры, координация информационных связей его с другими подразделениями.

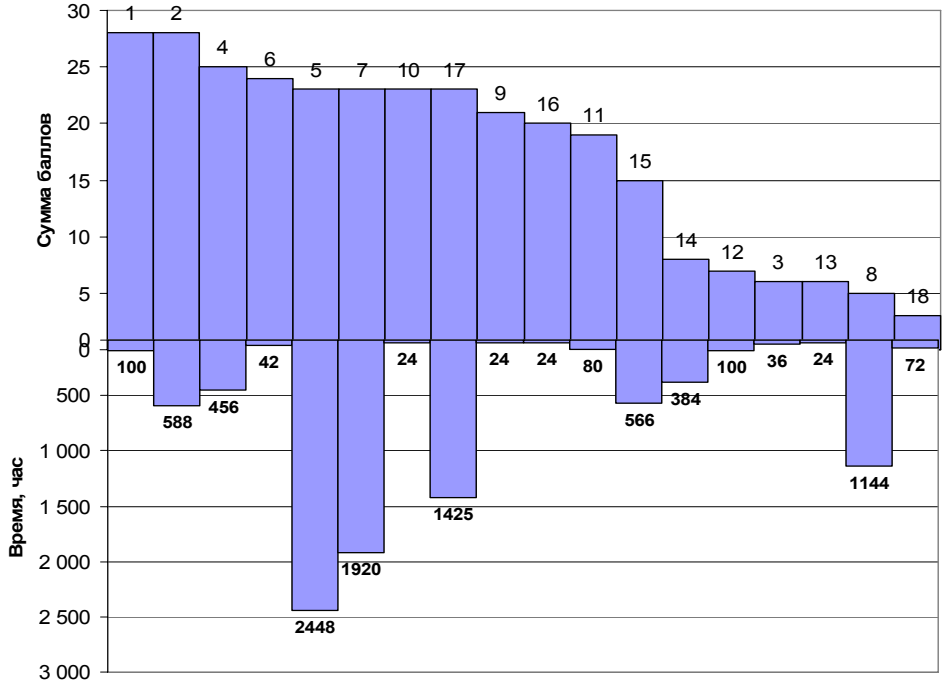
Дополнительно к анализу функций был выполнен анализ временных затрат. Были рассмотрены затраты времени в аспекте документов, которые разрабатываются отделом. Для этого совместили документы с функциями и рассчитали время, затрачиваемое на

1 № п\п	2 Наименование функции	3 Время, час.	4 Стоимость, руб.	5 Ранг (18-1)
15	Осуществлять контроль за выполнением участками и цехами годового, квартальных и месячных планов в объеме показателей, разрабатываемых отделом, совместно с производственно-	566	14685	7
1	Разрабатывать совместно с другими службами и руководителями проекты мероприятий для выполнения шахтой всех плановых заданий	100	5545	18
16	Изучать и распространять передовой опыт планово-экономической работы, оперативного учета и анализа хозяйственной деятельности участков, цехов и служб шахты	24	1331	9
2	Разрабатывать разделы годового, квартальных и месячных планов шахты по производству, труду, себестоимости и прибыли. Согласовывать и взаимно увязывать разделы плана,	588	77046	17
17	Осуществлять контроль за выполнением фактической численности трудящихся по категориям, переводам и выдачам	1425	50566	14
3	Разрабатывать планы развития горных работ, рассматривать проекты строительства новых горизонтов, планировать затраты по пуско-наладочным работам	36	928	4
18	Выполнять другие обязанности, прямо не указанные в настоящем Типовом положении, но логически вытекающие из задач и характера деятельности отдела, которые должны быть конкретизированы в Положении о отделе, утверждаемом директором шахты применительно к Типовому положению	72	1832	1
4	Составлять по поступающим от цехов и служб квартальные, месячные и суточные планы работы, обеспечивающие выполнение показателей, планируемых шахте	456	28621	16
5	Совместно с другими службами и начальниками участков осуществлять экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности шахты и участков, выявлять внутренние резервы повышения эффективности производства	2448	157258	13
6	Разрабатывать лимиты материально-технических ресурсов, составлять расчеты их потребности для структурных подразделений и шахты в целом	42	16357	15
7	Разрабатывать предложения по установлению норм амортизации (потонных ставок)	1920	65957	12
8	Обеспечивать разработку и своевременное представление статистической отчетности и оперативной информации в ОАО и на ИВЦ	1144	75788	2
9	Подготавливать заключения по расчетам экономической эффективности внедрения новой техники, технологии, рационализаторских предложений	24	1331	10
10	Внедрять прогрессивные нормы и нормативы планирования	24	1331	11
11	Осуществлять разработку планов по капитальному ремонту и контролировать расходование средств, предназначенных на капитальный ремонт основных фондов	80	4436	8
12	Принимать участие в заключении коллективных договоров и составлении планов социального развития коллектива шахты	100	5545	5
13	Составлять проекты смет, расходования фондов экономического стимулирования шахты	24	1331	3
14	Организовывать подготовку необходимых материалов для обсуждения проектов планов, итогов работы на постоянно действующих производственных совещаниях, привлекая к этой работе участки, цехи, службы шахты	384	29295	6

Рис. 1. Диаграмма значимости функций отдела и затрат на их осуществление

Рис. 2. Диагр


Сумма баллов
1
3
5
7
9
11
Затраты, руб.
20 000
40 000
60 000
80 000
100 000
120 000
140 000
160 000
180 000
1
2
4
6
17
5
7
10
9
16
11
15
14
12
3
13
8
18
5545
77046
28621
16357
50566
157258
65957
13311331
13311331
4436
14685
29295
5545
928
1331
75788
1832



выполнение этих функций. Обычная сфера использования ФСА - соотнесение прибыльности направления деятельности и затрат. Однако, если подходить ко времени как к ресурсу, который также нуждается в экономии, то вполне разумно использовать уже испробованные методики для оценки соотношения приоритетности (важности) своих действий и времени, которое на них затрачивается.

Данная методика предполагает заполнение таблицы, содержащей самооценку времени в часах, которое уходит на исполнение документов, а также важности и уровня трудности каждого документа, которые оцениваются в условных единицах от 1 до 5.

Следующим шагом в анализе действий - построение своеобразного графика, используемого в функционально-стоимостном анализе. График представлен на рис. 2. Вверх от центральной горизонтали откладываются оценки важности выполняемых действий из заполненной таблицы, а вниз от центральной горизонтали оценки временных затрат. При этом заполнения графика начинается слева направо. Крайними левыми столбиками становятся отображения наиболее важные действия, затем идут средне важные и затем наименее важные.

Следует отметить, что функции, имеющие высокую степень важности в некоторых случаях требуют небольших временных затрат, т.к. не учитывается указанное время на подготовку тех документов, на основании которых заполняются важные документы.

На основании полученных результатов были сформулированы рекомендации по оптимизации режима работы путем перераспределения времени в пользу тех действий, у которых наблюдается противоположная асимметрия (важность высока, а времени им уделяется мало).

Таким образом, применение ФСА-модели для оценки деятельности отдела позволяет решить следующий круг задач:

- выделить основные, вспомогательные и управляющие процессы и функции отдела и должностных лиц;
- выполнить сравнительный анализ и оценку эффективности выполнения процессов, технологий работы отдела и должностных лиц;
- более рационально распределить функции между сотрудниками;
- снизить временные и стоимостные затраты, связанные с выполнением функций отдела за счет устранения «узких мест»;
- повысить эффективность оперативного управления деятельностью отдела.

Коротко об авторах

Рейшахрит Е.И. – доктор экономических наук, профессор кафедры экономических и гуманитарных дисциплин филиала Санкт–Петербургского государственного горного института “Воркутинский горный институт”.

© А.И. Павлов, 2005

УДК 622.012.013.3:658.012.12

А.И. Павлов

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗОРУДНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ ДО 2015 г.

Семинар № 6

Железорудная промышленность России обладает мощной минерально-сырьевой базой. По разведанным запасам железных руд она занимает первое место в мире. На 01.01.02 г. в России имелось 172 месторождения железных руд с запасами по категории $A+B+C_1$ 56,6 млрд т [1, 2]. Почти 60,8 % балансовых запасов железных руд России находится в Центральном регионе, где расположен крупнейший железорудный бассейн мира – Курская магнитная аномалия. Руды этого бассейна представлены магнетитовым и гематит-магнетитовым железистыми кварцитами, требующими глубокого обогащения и природно-богатыми. На базе этого бассейна построены крупнейшие горно-обогатительные комбинаты с открытым способом разработки – Лебединский, Михайловский и Стойленский. Здесь же находится комбинат «КМАруда» с подземным способом разработки. Обеспеченность запасами предприятий только в проектных контурах горных работ превышает 76 лет.

Таблица 1

Добыча сырой и производство товарной железной руды в целом по России в 1990-2004 гг.

Вид руды	Ед. измер.	Годы							
		1990	1994	1998	2000	2001	2002	2003	2004
сырая	млн т	263,2	193,2	192,1	224,8	215,5	221,6	241,1	252,0
товарная	млн т	106,7	73,3	72,1	86,6	82,5	84,2	91,8	95,2

В Уральском регионе сосредоточено 15 % балансовых запасов железных руд России и добывается в настоящее время 23,5 % сырой руды от общего объема в стране. Запасы этого региона представлены в основном титаномагнетитовыми и в значительно меньшей степени скарно-магнетитовыми рудами. Наиболее крупное месторождение титаномагнетитовых руд – Гусевогорское. Обеспеченность балансовыми запасами в проектных контурах горных работ в Уральском округе около 70 лет.

Сибирский регион по обеспеченности балансовыми запасами несколько уступает Уральскому. В проектных контурах действующих предприятий находится 4,6 % от общих запасов России. При этом происходит ускоренная отработка этих запасов. Поэтому обеспеченность действующих предприятий в целом по региону существенно ниже и составляет 40 лет, а по отдельным предприятиям всего 13-15 лет.

Балансовые запасы Северо-Западного региона в наибольшей мере вовлечены в эксплуатацию (61,9 %) и отрабатываются самыми высокими темпами. В 2002 г. горнорудные предприятия этого региона, располагая в проектных контурах горных работ 9,1 % запасов России, обеспечили 18,6 % общероссийской добычи.

Значительными запасами балансовых руд располагает Дальневосточный регион, однако эти запасы в отработку не вовлечены. Небольшими запасами бедных бурожелезняковых и железоникелевых руд располагает Приволжский регион, но разработка их не ведется.

Добыча сырой и производство товарной железной руды в России осуществляется в четырех регионах: Северо-Западном, Центральном, Уральском и Сибирском. Динамика добычи и производства руды в целом по России за период с 1990 по 2004 гг. приведена в табл. 1.

Начиная с 1991 г. объемы добычи и производства железной руды ежегодно снижались, достигнув минимума в 1997 г. – 71,6 % по сырой, 66,4 % по товарной руде к уровню 1990 г. Начиная с 1998 г. в железорудной промышленности страны наметился рост добычи и производства железной руды: в 2004 г. он составил 95,7 % по сырой и 89,2 % по товарной руде к уровню 1990 г. Увеличение добычи и производства железной руды в период с 1998 по 2004 гг., хотя и не стабильное по годам, свидетельствует о значительных возможностях роста производства железной руды в России на существующих мощностях горных предприятий.

В России большая часть железной руды добывается на предприятиях, на которых запасы руды в контурах карьеров и шахт обеспечивают их работу в течение длительного времени (50-200 лет). К ним относятся предприятия Центра, Костомукшского, Качканарского ГОКов, некоторые рудники Урала, Горной Шории и Хакасии. По нашим расчетам потери производственных мощностей вследствие истощения запасов составляют значительно меньшую часть общих потерь. Поэтому в ближайшие годы вероятнее всего удастся восстановить примерно до 20-30 млн т мощностей по сырой руде. Следовательно, добыча сырой руды почти достигнет к 2005 г. уровня 1990 г. В этом случае производство товарной руды, также при соответствующем восстановлении производственных мощностей, достигнет в 2005 г. примерно 98 млн т.

Сохраняется тенденция повышения

удельного веса открытого способа добычи железной руды в России (в 2003 г. он составил 92,8 %) и снижения подземного, в связи с чем основная нагрузка в обеспечении железорудным сырьем приходится на предприятия с открытым способом разработки.

Средневзвешенная по добыче глубина российского железорудного карьера в 2003 г. составляла 254,6 м. Более 65 % добычи железной руды в стране в ближайшей перспективе будет осуществляться в крупных карьерах глубиной более 300 м в условиях крепких и весьма крепких пород, доля которых в горной массе составит более 85 %.

Железорудная отрасль промышленности России до настоящего времени успешно справляется с основной своей задачей – обеспечением металлургических заводов горной металлургии железорудным сырьем. Как показывает анализ, в ближайшей перспективе в железорудной промышленности не предвидится строительство крупных объектов по добыче и производству железорудного сырья. В этой связи возможны следующие варианты решения проблемы обеспечения черной металлургии железорудным сырьем. Во-первых – это сокращение экспорта железорудного сырья. Этот путь значительно ухудшит финансовое положение горных предприятий. Во-вторых, увеличение импорта из Казахстана. В-третьих, строительство новых горнорудных предприятий. Этот путь в нынешних условиях нереальный. Наиболее эффективный путь наращивания мощностей на предприятиях, где имеются необходимые запасы, инфраструктура, транспортные и энергетические коммуникации. На этом пути возможно увеличение мощности железорудного сырья до 7,3-11 млн. т в год только на крупнейших предприятиях РФ (Ковдорском, Костомукшском, Лебединском, Михайловском, Стойленском и Качканарском ГОКах) [3]. Реализация данного варианта позволит добиться в перспективе стабильного обеспечения потребностей черной металлургии страны и нужд экспорта в железорудном сырье.

При сохранении наметившихся в последние годы темпов роста выплавки чугуна необходимо опережающее увеличение производства железорудного сырья. По нашим данным, в последние годы (2001-2004 гг.) годовой прирост выплавки чугуна составил в среднем 2,33 %, что несколько ниже среднего мирового показателя (3,0 %). Увеличение производства железорудного сырья в России за последние 4 года составило в среднем 3,3 % в год (при среднегодовом приросте в мировом производстве 3 %) [4]. Для определения прогнозных показателей выплавки чугуна и производства железорудного сырья в 2005, 2010 и 2015 гг. принят темп прироста продукции в год соответственно 3,0 и 3,3 %. Такой темп прироста продукции металлургии соответствует принятым решениям Правительства страны, которые изложены в документах: «Стратегия развития металлургии России до 2010 г.» и «Комплекс мер государственной поддержки по ее реализации» [5]. Данные о потребности черной металлургии в железорудном сырье для выплавки чугуна и производства металлизованных окатышей приведены в табл. 2, 3, причем в табл. 2 приведены данные об обеспечении черной металлургии железорудным сырьем с учетом собственного производства и импорта из Казахстана, а также экспорта в страны СНГ и дальнего зарубежья, а в табл. 3 приведены данные об обеспечении черной металлургии России собственным железорудным сырьем.

Таблица 2

Потребность (тыс. т) в железорудном сырье для выплавки чугуна и производства металлизованных окатышей в целом по России на период 2001-2015 гг. с учетом экспорта и импорта

Показатели	**Годы**						
	2001	**2002**	**2003**	**2004**	**2005 прогноз**	**2010 прогноз**	**2015 прогноз**
Производство чугуна	44900	46100	48300	49100	50550	58100	66100
Расход руды на 1 т чугуна, кг	1734	1728	1725	1724	1724	1724	1724
Потребность в ЖРС для выплавки чугуна	77870	79670	83300	84630	87100	100000	115200
Потребность в руде на производство металлизованных окатышей	2000	3000	4500	4700	4700	5000	5000
Экспорт железорудного сырья	14000	14315	17800	16000	15000	16500	17000
Импорт железорудного сырья	8560	9200	10000	9000	10000	10000	10000
Общая потребность в ЖРС	79870	82670	87800	89330	91900	105200	120200
Общая потребность в руде с учетом экспорта	93870	96985	105600	105330	106900	121700	137200
Производство железорудного сырья в стране	82600	83700	91700	95200	98400	114600	133500
Всего ресурсов с учетом импорта	91160	92900	101700	104800	108400	124600	143500
Дефицит (-), избыток (+) ЖРС в стране с учетом экспорта и импорта	-2710	-4085	-3900	-1130	+1500	+2900	+6300

Из табл. 2 следует, что железорудная промышленность последние 4 года работала с небольшим дефицитом сырья, который при необходимости можно было снизить за счет сокращения экспортных поставок. Собственным железорудным сырьем без экспорта и импорта черная металлургия страны обеспечена полностью (табл. 3). Избыток производства железорудного сырья в больших объемах (27200 тыс. т в 2004 г.) имеется на горных предприятиях Центра. В Северо-Западном регионе избыток сырья незначителен, но его достаточно, чтобы осуществлять экспортные поставки и отправлять его в Урало-Сибирский регион. Уральский регион является остродефицитным регионом по обеспеченности ЖРС. В настоящее время (2004 г.) дефицит железорудного сырья составляет 24190 тыс. т без учета импортных поставок из Казахстана. Дефицит производства железорудного сырья в Сибирском регионе постоянно снижается и в 2004 г. составил 1,4 млн т. При нормальной работе Коршуновского ГОКа в ближайшей перспективе дефицита железорудного сырья в Сибирском регионе не будет.

Наращивание мощностей на предприятиях Северо-Западного региона за счет более полного использования запасов, инфраструктуры, транспортных и энергетических коммуникаций за рассматриваемый период может быть достигнуто в объеме 7-9 млн т, что позволит в перспективе на 10-15 лет обеспечить потребности черной металлургии региона, экспорта и завоз сырья в Урало-Сибирский регион. ОАО

Таблица 3

Обеспечение черной металлургии России собственным железорудным сырьем (тыс. т) на период 2001-2015 гг.

Показатели	Годы						
	2001	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2010**	**2015**
Производство чугуна	44900	46100	48300	49100	50550	58100	66900
Потребность в железорудном сырье для выплавки чугуна	77870	79670	83300	84630	87100	100000	115200
Потребность в железорудном сырье для производства металлизованных окатышей	2000	3000	4500	4700	4700	5000	5000
Производство железорудного сырья в стране	82600	83700	91700	95200	98400	114600	133500
Избыток производства железорудного сырья в РФ	2730	1030	3900	5870	6600	9600	13000

«Оленегорский ГОК» имеет запасы 118,4 млн т, т.е. он обеспечен запасами на 12 лет. Для сохранения текущего уровня производства железорудного концентрата в пределах 3,8-4,0 млн т предусматривается более интенсивное освоение новых месторождений (Комсомольского и др.) и переход на подземный способ разработки подкарьерных запасов Оленегорского месторождения. Запасы железной руды Ковдорского месторождения в настоящее время составляют 327 млн. т, которых достаточно для работы ГОКа при достигнутой производительности по товарной руде 4,6 млн т на 25 лет. Для устойчивой работы в карьере внедрена циклично-поточная технология, с помощью которой выдается из карьера 100 % руды и 41,3 % вскрыши в настоящее время. Запасы руды в проектных контурах Костомукшского ГОКа составляют 947,6 млн т.

Обеспеченность запасами ГОКа составляет 40 лет при производстве концентрата 9,5 млн т. Для поддержания мощности комбината на уровне 24 млн т сырой руды вводится в эксплуатацию перспективное Карпангское месторождение железной руды.

Обеспеченность запасами в проектных контурах горных предприятий Центрального региона, исходя из уровня добычи руды в 2004 г., составляет 76,7 лет. В регионе работают 4 горных предприятия, причем три из них с открытым способом добычи руды. Общая мощность всех горных предприятий региона в 2003 г. составила: по сырой руде – 119,3 млн т, по товарной руде – 51,6 млн т или 56,2 % от всей производимой товарной руды в России. Продолжается строительство подземного рудника – ОАО «Яковлевский рудник» – по добыче богатых железных руд мощностью 4,5 млн т с вводом на полную мощность в этом десятилетии. Учитывая уникальность по масштабам и качеству запасов железных руд месторождений КМА, Центральный регион, безусловно, в ближайшей перспективе останется главной железорудной базой страны.

В настоящее время железная руда на Урале добывается на 7 предприятиях, мощность которых в 2004 г. составила 14,0 млн т товарной руды, а потребность металлургических предприятий составила 38,2 млн т. Как показывает анализ, общая мощность по производству товарной железной руды на предприятиях Уральского региона возрастет за счет реконструкции и строительства двух рудников с подземным

способом добычи в 2005-2010 гг. на 4,7 млн т. Дефицит собственного железорудного сырья в 2010 г. составит 23,4 млн т, а с учетом импорта из Казахстана составит 13,4 млн т. Поэтому дефицит в железорудном сырье на Урале сохранится и в обозримом будущем.

Основной сырьевой базой Западно-Сибирского и Кузнецкого металлургических комбинатов являются местные предприятия – 7 рудоуправлений и Коршуновский ГОК. Для Сибирского региона характерна разработка незначительных по запасам месторождений железной руды. Поэтому предприятия, с целью поддержания действующих мощностей, вынуждены вовлекать в отработку близлежащие, небольшие по запасам, месторождения. Производственная мощность по товарной руде в настоящее время составляет 11800 тыс. т, дефицит производства – 1400 тыс. т. За счет реконструкции, технического перевооружения и строительства небольших горных предприятий производственные мощности по товарной руде горного комплекса Сибирского региона в период с 2005 по 2010 гг. возрастут до 17000 тыс. т, что полностью удовлетворит потребности черной металлургии региона.

Итак, железорудная промышленность России обеспечивает и может в перспективе обеспечить собственным железорудным сырьем все возрастающие потребности черной металлургии страны на имеющихся производственных мощностях без строительства новых [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Сухорученков А.И.* Железорудная база черной металлургии России // Горный журнал. – 2003. – № 10. – С. 55-57.
2. *Основные* положения программы развития минерально-сырьевой базы России на 2001-2005 годы как основы ее безопасности в XXI веке / Из доклада зам. министра природных ресурсов РФ и П.Ф. Глумова. – Ж. «Маркшейдерский вестник». – 2002, № 1. – С. 45-52.
3. *Сухорученков А.И.* Состояние и проблемы развития железорудной промышленности России // Горный журнал. – 2000. – № 6. – С. 82-83.
4. *Эрикссон М.* Железная руда в мировой экономике: состояние и ближайшая перспектива // Горный журнал. – 2003. – № 11. – С. 80-83.
5. *Дейнеко А.Д.* Реализация государственных мер по развитию металлургии до 2010 г. // Черная металлургия: Бюлл. НТИ. – 2003. – № 1. – С. 3-6.
6. Технико-экономические показатели горных предприятий за 1990-2003 гг. – Екатеринбург: ИГД УрО РАН, 2004. – 330 с.

Коротко об авторах

Павлов А.И. – кандидат технических наук, зав. лабораторией информационно-аналитических исследований в горном деле, ИГД УрО РАН.

© В.М. Попов, 2005

УДК 65.011.12

В.М Попов

АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ

СИТУАЦИИ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВОСТОЧНОГО ДОНБАССА

Семинар № 6

С целью системного решения многочисленных проблем в угольной промышленности была разработана концепция реформирования отрасли, одобренная Правительством Российской Федерации и оформленная в виде “Основных направлений реструктуризации угольной промышленности”. В результате ее реализации (1994 - 2002 гг.) прекратили добычу угля и в настоящее время находятся в различной стадии ликвидации 175 шахт и 12 разрезов, из них 168 завершили основные технические работы по ликвидации. За это время отраслевые капитальные вложения в сопоставимых ценах снизились в 7 раз. При этом производственные мощности, в том числе и из-за ликвидации особо убыточных шахт, сократились на 173 млн т, при вводе 57 млн т. новых производственных мощностей.

Большинство акционированных и приватизированных предприятий, которые появились в результате реформ вошли в состав крупных акционерных обществ и холдингов. В настоящие время 98 % от общего объема добычи угля производится частными организациями. Государство полностью прекратило выделение денежных средств на компенсацию убытков в результате добычи угля.

Прошедшие в угольной промышленности России изменения привели к серьезным социально-экономическим и экологическим изменениям в угледобывающих регионах.

Реструктуризация угольной отрасли Восточного Донбасса свелась к закрытию убыточных шахт без попыток технического перевооружения перспективных шахт и строительства новых. По глубине и масштабу социально-экономических последствий реструктуризации Восточный Донбасс относится к числу наиболее проблемных угледобывающих регионов России. На начало 1994 г. общая численность занятых в угольном секторе промышленности этого региона составляла 136,0 тыс. человек. За прошедший период реструктуризации (1994-2003 гг.) в результате закрытия и ликвидации 45 убыточных и неперспективных шахт, других производств и организаций, связанных с угледобычей, общая численность занятых сократилась более чем на 113 тыс. человек, в том числе из ликвидируемых организаций было высвобождено 56,8 тыс. человек (50 % от общего сокращения численности).

Начальный период реструктуризации (с 1994 по 1998 г.) совпал во времени с множеством неблагоприятных кризисных процессов и тенденций в экономике страны, что объективно усугубило негативные последствия реформирования отрасли. Оценка населением шахтерских городов и поселков Восточного Донбасса реструктуризации угольной отрасли, реализуемой компанией "Росуголь" на протяжении 1994 - 1997 гг., была постоянно отрицательной, так как структурные преобразования на первоначальном этапе носили характер узковедомственной реформы, проводимой в неподготовленной социально-экономической среде. Односторонность проводимых мероприятий (закрытие шахт) привела к необоснованно массовому высвобождению рабочих, особенно во вспомогательных производствах.

Негативные тенденции продолжались и позже, угольная отрасль региона в 1997 г. была представлена 64 шахтами, с добычей – 16,8 млн т. и численностью трудящихся – 98,6 тыс. человек, а в 2002

г. уже было только 18 действующих предприятий с производственной мощностью 11,1 млн т., в стадии ликвидации находилось 46 шахт. В настоящие время действующих предприятий 15 с производственной мощностью 10,1 млн т. и объемом добычи – 7,0 млн т., численность трудящихся – 26,0 тыс. человек. Кредиторская задолжность за 6 лет возросла вдвое и многократно превысила дебиторскую. Средняя зарплата промышленно-производственного персонала в 2,6 раза ниже среднеотраслевой, что влияет негативно на социально-экономическую обстановку в регионе.

За период 1998-2003 гг. с ликвидируемых организаций угольной отрасли Восточного Донбасса было высвобождено более 37 тыс. человек, в том числе по шахтерским городам и районам: г. Шахты - 19,2 тыс.; г. Новошахтинск - 7,5 тыс.; г. Красный Сулин - 3,8тыс.; г. Белая Калитва - 3,6 тыс.; г. Гуково - 1,4 тыс.; г. Донецк - 0,9 тыс.; г. Зверево - 0,6 тыс.; Тацинский район - 0,5 тыс. человек. За период 1995-2002 гг. статус безработного в Ростовской области получили 44,5 тыс. человек, в том числе с ликвидируемых шахт 18,6 тыс. человек.

Для устранения негативных социально-экономических последствий закрытия шахт и реструктуризации угольной отрасли в целом по России возникла необходимость проведения целенаправленных структурных преобразований экономики шахтерских городов, промышленный потенциал большинства которых базировался на производстве и переработке угля. Уп-равленческое, организационно-техни-ческое и нормативно-методическое сопровождение задач социальной защиты высвобождаемых работников, их трудоустройства, структурной перестройки экономики шахтерских городов было возложено Правительством РФ на "Государственное учреждение по координации программ местного развития и решению социальных проблем, вызванных реструкту-ризацией предприятий угольной промышленности" (ГУ "Соцуголь"), активная деятельность которого началась с 1998 г.

Восточный Донбасс в период реструктуризации занимал ведущие позиции по объемам финансирования комплексных мероприятий, связанных с социальной защитой высвобождаемых работников угольной отрасли, их трудоустройстве поддержкой шахтерских городов и т.п. Так, за период 1998-2003 гг. в Ростовскую область на социальную защиту высвобождаемых работников было перечислено из средств государственной поддержки угольной отрасли 3479,1 млн руб. (включая выплаты централизованного резервного фонда), в том числе:

• на погашение задолженности по заработной плате 67,3 тыс. человек - 1378 млн руб.;

• на выплату выходных пособий и компенсаций 48,3 тыс. человек - 191,3 млн. руб.;

• на обеспечение бесплатным (пайковым углем) ежегодно около 50 тыс. человек - 1487,1 млн руб.;

• на дополнительное пенсионное обеспечение 12,4 тыс. человек- 422,7 млн руб.

В апреле 2002 г. наряду с другими региональными представительствами, был создан Восточно-Донбасский филиал ГУРШ. Время создания филиала совпало с реорганизацией ОАО "Ростовуголь" закрытием пяти шахт и реструктуризацией оставшихся семи. Начались массовые увольнения трудящихся, поэтому на первый план выдвинулись вопросы социальной защиты. Были реализованы мероприятия по смягчению вредных социальных последствий ликвидации угольных предприятий. Одновременно велась достаточно четкая и оперативная работа по демонтажу оборудования и ликвидации выработок, выходящих на поверхность, на пяти закрываемых шахтах. Несмотря на недостаток финансирования, эти работы были за-

кончены в установленные сроки и с достаточно высоким качеством.

В ходе структурной перестройки угольной промышленности возникли экологические проблемы. Закрытие шахт не привело к соответствующему снижению антропогенного и техногенного воздействия на окружающую среду. Более того, ликвидация шахт привела к развитию негативных экологических явлений, влекущих круп-номасштабные изменения природной среды.

Широкий общественный резонанс получила ситуация, связанная с выпуском высокоминерализованной (с большим содержанием железа) шахтной воды из затопленной шахты имени Кирова в реку Аюта. Предыстория этого события такова. В начале апреля 1999 г., в результате аварии, был затоплен так называемый Кошкинский групповой водоотлив. Этот водоотлив откачивал до 1800 $м^3$/ч шахтной воды многочисленных, ранее ликвидированных шахт, отрабатывавших пласты антрацита несветаевской свиты, практически под всей площадью города Новошахтинска. После продолжавшегося более двух с половиной лет затопления несветаевских пластов шахтная вода вышла на поверхность через специально пробуренные водовыпускные скважины в пойме реки Аюта. По разным причинам, в первую очередь из-за затягивания сроков проектных работ и низких темпов строительства, построить очистные сооружения своевременно не удалось. Вышедшая на поверхность шахтная вода содержала такое количество железа, что река на значительном протяжении потеряла всякое водохозяйственное значение, резко обострилась социальная ситуация в расположенных на берегах реки хуторах и поселках.

К счастью, в этих условиях в кратчайшие сроки специалистами ГУРШа и СКП ВНИМИ был разработан и осуществлен вариант перепуска вышедшей на поверхность шахтной воды в выработки ликвидированной шахты "Майская". По смелости и оригинальности решения, при минимальных затратах, этот проект превзошел альтернативные варианты. Практика подтвердила и точность выполненных расчетов. В настоящее время в выработки шахты "Майская" перепускается вся шахтная вода несветаевских пластов. Это дало возможность на 9-10 месяцев устранить крайне негативное влияние шахтной воды на экологическую систему реки Аюта и закончить строительство комплекса очистных сооружений. Филиал ГУРШ принимает все необходимые меры для своевременного завершения этой работы.

В Ростовской области совместными усилиями ГУРШа и Администрации области начата разработка "Программы экологической реабилитации Восточного Донбасса". К работе привлечен целый ряд научных и проектных организаций. Ее целью является разработка приоритетных направлений деятельности по преодолению негативных последствий ликвидации шахт, а также конкретных предложений по осуществлению экологической реабилитации среды.

К сожалению, новые собственники угледобывающих предприятий не в состоянии решать не только социально-экологические проблемы региона но и технические вопросы на конкретных шахтах.

За период реструктуризации не однократно менялась структура угольной отрасли региона. Появлялись новые собственники угольных предприятий, которые в сложившейся ситуации пытаются наладить эффективную работу угольных предприятий. Это ОАО “Гуковуголь”, ОАО “Обуховская”, Ш/У “Обуховская”, ОАО “Ростовуголь”, Компания “Ростовуголь”.

Открытое акционерное общество по добыче и переработке угля «Гуковуголь» (ОАО «Гуковуголь») создано на базе производственного объединения в соответствии с Указом Президента Российской Фе-

дерации от 30.12.92 № 1702 «О преобразовании в акционерные общества и приватизации объединений и организаций угольной промышленности» и на основании распоряжения Госкомимущества России от 09.04.93 № 634-р.

На 2003 г. в производственной деятельности участвует 44 предприятия, в том числе 29 - структурных подразделений и 15 - дочерних акционерных обществ, из них 7 шахт с производственной мощностью 5980 тыс. т. в год, доля ОАО «Гуковуголь» в уставном капитале которых составляет от 60 до 100 %. Общая численность работающих - 16,7 тыс. человек.

Пакет собственности акционерного общества «Гуковуголь» распределен следующим образом (2003 г.):

- Закрытое акционерное общество финансовая компания «Интерспрэд - инвест» - 41,6 %;
- Общество с ограниченной ответственностью «Донбасс-Инвест-Уголь»;
- Комитет по управлению государственным имуществом Ростовской области – 20 %;
- Гуковский территориальный комитет Российского независимого профсоюза работников угольной промышленности - 0,04 %;
- Акционеры (физические лица) - 11,9 %.

Промышленные запасы на действующих шахтах открытого акционерного общества «Гуковуголь» на 1.01.2003 г. составляют 160,0 млн т., в том числе: энергетических углей - 144,5 млн т., коксующихся - 15,5 млн т. Основным видом продукции является энергетические и коксующиеся угли различного качества, а потребителями - энергетика, металлургия, жилищно-коммунальное хозяйство. Объем добычи угля ОАО «Гуковуголь» составляет 5,6 млн т.

В открытом акционерном обществе «Гуковуголь» работают 3 обогатительные фабрики с установленной производственной мощностью 7400 тыс. тонн. Обогатительные фабрики работают на условиях оказания шахтам услуг по переработке угля.

ООО “Компания “Ростовуголь”, владельцем которой является ООО “Холдинговая компания “Русский уголь”, ведет производственно-хозяйственную деятельность на базе 7 шахт и 4 обогатительных фабрик, арендуемых у ОАО “Ростовуголь” с имуществом принятым с нулевым балансом.

Угледобывающие предприятия этой компании обеспеченны промышленными запасами угля равными 133,2 млн т. достаточными для производственной деятельности на протяжении 25-30 лет. По основным факторам: подземному транспорту, вентиляции, шахтному подъему и техническому комплексу поверхности шахты компания способна обеспечить добычу 2,8 млн т. в год. Однако из-за систематического невыполнения горно-подготовительных работ, отсутствия необходимого оборудования и недостатка средств для производственной деятельности производственные мощности предприятиями освоены за прошедший период 2002 года лишь на 30,7 %.

Крайне неудовлетворительное положение складывается в производственной сфере: отсутствуют эффективные инвестиционные программы, большая задолженность по заработной плате и не укомплектованности предприятий рабочими основных профессий. В результате на шахтах ухудшился уровень безопасность труда, вследствие чего 23 октября 2003 г. на шахте “Западная-Капитальная”, в скиповом стволе шахты на глубине 200 м произошел прорыв воды, повлекший за собой полное отключение электроэнергии в шахте, остановку подъемных машин и опрокидывание вентиляционной струи по главным воздухо-подающим выра-боткам шахты. На момент аварии в шахте находился 71 человек, из которых 25 самостоятельно вышли из шахты. В результате спаса-

тельной операции были обнаружены и подняты на поверхность 43 человека в удовлетворительном состоянии, один находился в тяжелом состояние, а С.В. Войтенок без признаков жизни. Судьба С.С. Ткача осталась неизвестна.

Сложившаяся в регионе ситуация требует кардинальных решений. Администрации региона совместно с новыми собственниками угольных компаний и энергетиками нужно определить рациональные приоритеты развития теплоэнергетики с учетом развития угледобывающего производства в Восточном Донбассе. Основным потребителем штыбов в регионе является Новочеркасская ГРЭС. Кроме Новочеркасской ГРЭС, антрациты используют Черепетская ГРЭС и ОАО Воронежэнерго. Нужно объединить усилия энергетиков и собственников угольных предприятий и администрации региона для повышения роли местных углей в топливно-энергети-ческом балансе региона. Усилия специалистов отрасли должны быть направлены на обеспечение шахт более совершенными техническими средствами, аппаратурой и приборами для безопасного производства горных работ, внедрении прогрессивных эколого-экономически эффективных технологических процессов, повышающих энергетическую ценность углей, разработки новых форм государственного регулирования развития отрасли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ежемесячный* научно-производственный журнал «Уголь» № 12-2003.
2. *Ежемесячный* научно-производственный журнал «Уголь» № 1-2004.
3. *Ежемесячный* научно-производственный журнал «Уголь» № 4-2004.

Коротко об авторах

Попов В.М. – Московский государственный горный университет.

© Н.А. Мацко, М.Ю. Харитонова, 2005

УДК 65.011.12

Н.А. Мацко, М.Ю. Харитонова

*МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ДОСТУПНОСТИ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ТЕРРИТОРИИ**

Семинар № 6

Объективная оценка минерально-сырьевой базы является важным условием эффективного недропользования. В настоящее время получила заслуженное признание точка зрения, в соответствии с которой оценка недр должна быть максимально представительной в отношении общественных и экономических результатов освоения отдельных месторождений и минерально-сырьевой базы в целом. Наиболее достоверной, в этой связи, признается экономическая оценка. Стоимость недр региона в наиболее представительных методиках рассчитывается как сумма чистых доходов от эксплуатации всех месторождений с активными запасами.

Существует ряд методов экономической оценки месторождений, в разработке которых принимали участие многие отечественные ученые. В условиях социалистического общества критерии оценки, используемые в странах с рыночной экономикой, считались неприемлемыми, предпринимались попытки разработать свой, принципиально новый подход. В зависимости от времени и ситуации в стране в качестве критерия оценки предлагались показатели – дисконтированная прибыль или дифференциальная горная рента, суммарный экономический эффект, цена всего месторождения и другие. Несмотря на разнообразие предлагаемых критериев, принципиальные различия сводились к тому, что использовать в качестве меры народнохозяйственной ценности ресурсов: общественно необходимые затраты на их освоение или дифференциальную ренту, образующуюся при их разработке. В соответствии с «затратной» концепцией стоимость природного ресурса должна определяться количеством общественно необходимого труда, затраченного на его освоение и подготовку к эксплуатации. В соответствии с «рентной» концепцией, под экономической оценкой минерально-сырьевых ресурсов, понималась дополнительная прибыль от эксплуатации минеральных ресурсов. С переходом к рыночному механизму были введены критерии эффективности освоения месторождений, принятые в развитых капиталистических странах – чистый дисконтированный доход (NPV) и внутренняя ставка доходности (IRR).

Таким образом, все существующие методы оценки месторождений сводятся к определению эффекта (в денежном выражении) от вовлечения запасов в разработку, как разницы между доходом от реализации продукции и затратами недропользователя. Т.е. используемые методы по своей сути микроэкономические, что методологически ограничивает их применимость для оценки явлений более высокой иерархии, к которым и относится поставленная задача. В действительности, минерально-сырьевой комплекс большой территории – региона или страны – обширная и сложная хозяйственная система, которая в своей деятельности взаимодействует с другими сложными системами. Деятельность отдельного горного предприятия необходимо рассматривать не изолированно, а с учетом взаимодействия всех элементов этой системы. Такая оценка может быть выполнена в рамках мезоэкономического подхода, который в последнее время выделился в самостоятельный раздел экономической науки. Несмотря на то, что появился ряд монографий и даже учебников по мезоэкономике, предмет и объект исследований различными учеными трактуется не одинаково. Иногда мезоэкономикой называют региональную экономику, связанную с изучением экономических ресурсов, структуры хозяйства, форм и методов регулирования экономики на уровне региона. Однако в более серьезных исследованиях, например, в коллек-

*Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований

тивной монографии ЦЭМИ РАН [1] объектами мезоэкономики называются экономические системы «среднего» иерархического уровня: отрасли, рынки, комплексы и группы предприятий. При этом рассматриваются различные аспекты развития подотраслевой, отраслевой и блочно-отраслевой структуры экономики.

Именно такое понимание объектов и предмета исследований используется в дальнейшем при обосновании нового подхода к оценке минерально-сырьевой базы. В данном случае рассматриваются, как правило, группы предприятий минерально-сырьевого комплекса страны либо региона.

Если характеризовать сырьевую базу региона или отрасли на основе простого суммирования оценок по отдельным месторождениям, то результат мог бы быть достоверным только в отношении разрабатываемых месторождений. Фактические затраты по их освоению и результаты деятельности горных предприятий уже учитывают взаимное влияние этих предприятий и все многообразие экономических явлений, связанных с производством и потреблением минерального сырья применительно к данному региону. Что же касается перспективных месторождений, входящих в состав сырьевой базы, то технико-экономические расчеты, выполняемые для данных месторождений, не учитывают всего многообразия влияющих факторов.

Например, если в регионе добываются значительные объемы железных руд, то доступность запасов других железорудных месторождений данного региона может быть временно снижена за счет насыщения рынка минерально-сырьевой продукцией действующего предприятия. С другой стороны, если в этом же регионе имеются запасы коксующихся углей, которые могут быть использованы для выплавки чугуна, то, несмотря на не совсем благоприятные условия залегания данных запасов, их доступность может быть высокой из-за наличия спроса.

Случай отрицательного косвенного влияния характерен для экономических систем с развитыми рыночными отношениями, когда увеличение объемов добычи сырья на одном из предприятий переводит его в разряд монополиста, способного влиять на рыночную цену для данного вида сырья.

Приведенные примеры относятся к влиянию факторов спроса, а ведь существуют и другие факторы (развитость инфраструктуры, ограничения по трудовым, инвестиционным ресурсам, экологические ограничения, различного рода риски и т.д.), которые трудно поддаются учету применительно к отдельному месторождению.

Имеется еще одна очень веская причина ограниченной представительности существующих экономических оценок минерально-сырьевой базы. Оценка природной ренты обычно базируется на данных о затратах в минерально-сырьевом комплексе. Эта информация связана с коммерческими интересами компаний, поэтому часто недоступна и, как правило, недостоверна. По-видимому, нельзя считать этот фактор легко устранимым и зависящим только от несовершенства законодательства или ограниченных возможностей контролирующих органов власти. Объективная реальность заключается в том, что недропользователь принимает решения исходя не из соображений народнохозяйственной эффективности разработки, а из своих собственных интересов, которые часто не совпадают с народнохозяйственными.

Таким образом, в экономические оценки минерально-сырьевой базы, полученные на основе фактических данных о затратах предприятий, неизбежно включают ошибки, связанные с нежеланием недропользователей делиться природной рентой.

Так существуют ли вообще способы получения достоверных и представительных данных как об издержках недропользования, так и в конечном итоге, о ценно-

сти (доступности) для общества тех или иных объектов минерально-сырьевой базы, и каковы они? На наш взгляд, принципиальный подход к изысканию таких методов должен базироваться на следующих основных положениях:

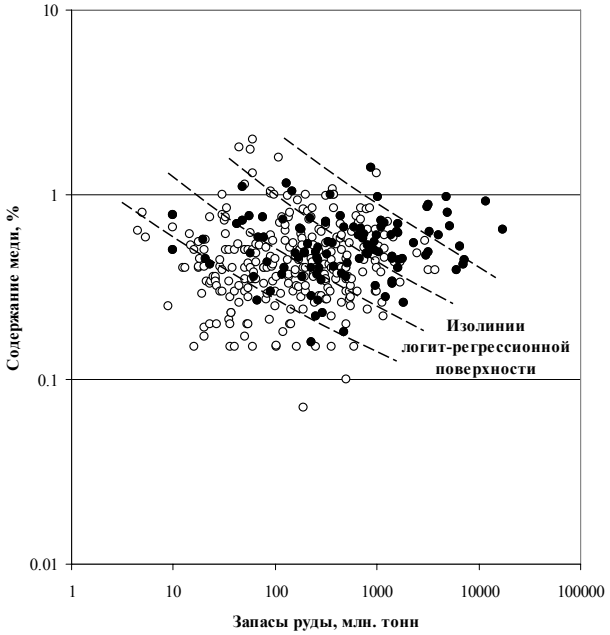
- ценность запасов полезного ископаемого для общества должна оцениваться интегральным показателем, характеризующим не только эффективность разработки месторождения, но и взаимодействие добывающего предприятия с экономикой региона;
- этот показатель должен определяться на основе объективных, достоверных и доступных данных, которые в принципе не могут быть произвольно корректированы;
- издержки недропользования должны определяться не прямым расчетом, а исходя из упомянутого интегрального показателя.

При таком подходе рассчитанные издержки неизбежно будут отличаться от определенных по существующим методикам, поскольку они будут учитывать не только прямые затраты предприятия, но и издержки, связанные с опосредованными взаимодействиями предприятия с экономикой в целом. Именно в силу этого представительность их будет выше в том смысле, что они будут более достоверно отражать действительную ценность запасов минерального сырья региона для общества. Разумеется, это возможно лишь при условии, что удастся найти источник объективных некорректируемых данных, определить на их основе интегральный показатель ценности месторождения и извлечь из него информацию об индивидуальных затратах предприятия. Таким образом, ключевым вопросом поставленной задачи является вопрос об источнике данных, удовлетворяющем поставленным тре-бованиям.

Предлагаемый нами поход к определению доступности минеральных ресурсов недр базируется на представлении о минерально-сырьевом комплексе, как целостном социально-экономическом механизме, функционирование которого определяется объективными экономическими и общественными законами, исследуя который необходимо учитывать экономические процессы, происходящие не только в сфере производства, а и в сфере потребления. Исходя из этого, обобщенные характеристики состояния сырьевого комплекса должны, в преобразованном виде, включать информацию о внутренних механизмах его функционирования, а следовательно, и об издержках производства, и об иных затратах или доходах предприятий, связанных с их функционированием на рынке.

На наш взгляд, наиболее подходит для решения поставленной задачи информация о текущем состоянии и погашении запасов минерального сырья сгруппированных по промышленным либо генетическим типам месторождений и по различным странам. Характеристика запасов осуществляется по признакам, характеризующим месторождения с точки зрения их привлекательности для недропользователя. По-видимому, именно эта информация и является концентрированным выражением производственной деятельности минерально-сырьевого комплекса, как механизма преобразования ресурсов недр в экономические ресурсы. Возможность получения информации об издержках из данных о добыче минерального сырья объективно обусловлена существованием взаимосвязи между потребляемыми ресурсами, в том числе ресурсами недр и экономическими (труд, капитал и пр.), с одной стороны, и объемом производства с другой. Эта взаимосвязь выражается производственной функцией, которая, будучи построена для совокупности объектов недропользования, содержит информацию о количестве потребленных ресурсов и, следовательно, в неявной форме информацию о затратах.

К сожалению, эта информация не полностью отвечает требованиям доступности и достоверности. Нередки случаи, когда



данные о выпуске продукции из понятных соображений занижаются. Текущее погашение запасов также не является вполне прозрачным показателем. В этой ситуации наиболее надежным источником объективных данных становится состояние запасов по наиболее устойчивым признакам, к которым относятся содержание полезного компонента в руде, общие разведанные запасы полезного ископаемого, состояние освоенности. При этом последний признак должен иметь две градации – месторождение ни разу не было в эксплуатации и месторождение хотя бы однажды вовлекалось в эксплуатацию. Прочие характеристики месторождений и предприятий, эксплуатирующих их, имеют значительно более низкий уровень достоверности. В частности, показатели, характеризующие горнотехнические условия, прежде всего коэффициент вскрыши или глубина залегания, в процессе разведки и эксплуатации месторождения значительно изменяются. При отработке месторождения одновременно открытым и подземным способами формирование такого показателя вообще проблематично. Поскольку эти характеристики оказывают значительное влияние на экономику горного предприятия, учет их необходим, но производить его удобнее в рамках дополнительных расчетных процедур.

В такой постановке вопроса обобщенной характеристикой ценности месторождения с заданными параметрами становится доля освоенных месторождений с близкими значениями запасов сырья и содержания полезного компонента в руде к общему количеству месторождений с аналогичными характеристиками. Этот показатель представляет собой, по существу, вероятность вовлечения оцениваемого месторождения в эксплуатацию. Статистическая обработка данных освоенности минерально-сырьевой базы представляет собой процедуру логит-регрессии, в которой независимыми переменными являются характеристики месторождения – запас и качество руды, а зависимой переменной – состояние освоения, выражаемой бинарной переменной (0 – не осваивается; 1 – находится в эксплуатации). Логит-регрессионная поверхность и представляет собой зависимость вероятности вовлечения месторождения в эксплуатацию от запасов и качества руды. Наиболее удобная форма представления данных – диаграмма содержание – запас (G – T диаграмма). Регрессионная поверхность отображается на G – T диаграмме изолиниями, вдоль которых вероятность вовлечения месторождения в эксплуатацию одинакова. На рис. 1. представлен пример G – T диаграммы и соответствующая регрессионная поверхность для медно-порфировых месторождений. Сплошными точками на ней отображены эксплуатируемые месторождения, пустыми - месторождения, которые в разработку не вовлекались.

Каким образом соотносится вероятность вовлечения месторождения в эксплуатацию, определенная описанным выше способом, с экономическими параметрами разработки? Очевидно, более высокой вероятности освоения месторождения соответствует более высокая доходность предприятия. Это качественное соотношение. Количественную зависимость вероятность – доходность можно получить двумя принципиально различающимися способами.

Первый способ заключается в установлении зависимости между расчетной доходностью, полученной по стандартной или иной методике ТЭО, и вероятностью освоения. Для этого необходимо рассчитать экономические показатели горных предприятий для представительной выборки месторождений минерально-сырьевой базы оцениваемого региона. По-видимому, этим способом можно сократить суммарный объем расчетов для оценки сырьевой базы в целом. Однако в этом способе теряется важное преимущество предлагаемого подхода – возможность корректного учета результирующего действия всей совокупности факторов горной экономики и смежных отраслей, т.к. в основу мы включаем микроэкономическую процедуру расчета эффективности предприятия.

Второй способ заключается в следующем. Очевидно, существует некая пороговая вероятность освоения, которой соответствует пороговое, в каком-то смысле, значение доходности. Ненулевая вероятность освоения месторождения не гарантирует доходности предприятия, достаточной для обеспечения его жизнеспособности. Действительно, на практике имеют место неудачные горные проекты. Это предприятия, построенные на пике ценовой конъюнктуры с недостаточным запасом жизнеспособности. Такие рудники закрываются навсегда после первого ценового шока. Существуют также временно закрытые предприятия, запас жизнеспособности которых достаточно велик, чтобы они, закрываясь при ухудшении конъюнктуры, открывались снова при активизации рынка. Горные предприятия, имевшие в своей истории статус временно закрытых, могут, таким образом, служить удобным маркером для выявления линии пороговой доходности и соответствующей ей пороговой вероятности освоения. Затраты этих предприятий, возможно бедных или неудобно расположенных, но необходимых для удовлетворения общественных потребностей, одновременно являются замыкающими.

Рис. 1. Форма представления данных о состоянии минерально-сырьевой базы (на примере медно-порфировых руд)

Рис. 2. Изменение цен на медь на Лондонской бирже металлов и затрат производителей меди

Линия пороговой доходности, без снижения степени общности метода, может быть выявлена также и другими способами, например с использованием ценовых кривых (cost curve) в сочетании с данными о динамике сырьевого рынка. Например, по данным Rio Tinto Mine Information System (рис. 2) с 1973 по 1993 гг. цены на Лондонской бирже металлов колебались вокруг самых высоких затрат горных предприятий, составляющих 10 % от общего числа горнодобывающих предприятий.

Эта закономерность устойчива и нарушается только кратковременно, в моменты резкой активизации конъюнктуры рынка меди. Исходя из этого, линия пороговой доходности медных месторождений должна проходить на G – T диаграмме так, чтобы отсекать 10 % месторождений, находящихся в эксплуатации.

Достоинство второго способа в сравнении с первым заключается в том, что он не требует применения микроэкономических расчетных процедур и, таким образом, не снижает общности предлагаемого подхода. Полученная таким образом укрупненная оценка является представительной в той мере, в какой представительны данные об эксплуатируемой и находящейся в резерве сырьевой базе, и отражает как издержки недропользования так издержки и доходы, образующиеся в других областях экономики.

Изложенные соображения позволяют оценивать введенный нами показатель вероятности вовлечения месторождения в эксплуатацию как укрупненную характеристику доступности месторождения, т.е. свойство системы «общество — минеральные ресурсы», характеризующее возможность эффективного их использования укрупнено, на уровне региона или страны. В отличие от введенного ранее показателя доступности, формализованного как отношение рыночной цены ископаемого к расчетной цене, обеспечивающей безубыточное освоение конкретного месторождения [2], этот показатель более полно учитывает широкую совокупность факто-

ров, как горной экономики, так и связанных с ней отраслей.

Вновь введенный показатель доступности позволяет давать более представительную оценку горных проектов в тех случаях, когда мезоэкономическая составляющая возрастает. Например, весьма крупное месторождение с высоким качеством руды по методике ТЭО является заведомо доступным, а предприятие на его основе высокоэффективным. Исходя из этой оценки, оно должно быть немедленно освоено. В действительности в настоящее время в резерве находится достаточно большое число таких месторождений. Освоение их задерживается из-за недостаточной емкости рынка металла. С другой стороны, часто не осваиваются мелкие очень богатые месторождения, также высоко доступные по традиционной оценке. Причина этого заключается в том, что крупные сырьевые корпорации предпочитают работать с крупными месторождениями, а мелкие компании предпочитают инвестиционные проекты в растущих областях. Количественный учет названных факторов, ограничивающих доступность, в настоящее время не осуществляется. Предлагаемый же подход учитывает их автоматически.

С использованием предложенного подхода выполнены оценки доступности минерально-сырьевой базы ряда металлов – золота и меди – для мира в целом и отдельных стран. В настоящее время исследования в развитии этого направления продолжаются. В рамках оценки доступности сырьевой базы представляют, в частности, интерес создание метода оценки минерально-сырьевых ресурсов, позволяющего оценить вероятность вовлечения месторождений в разработку в зависимости от соотношения разведанных и погашенных запасов и сопоставление расчетных издержек, полученных стандартными методами и по предлагаемому подходу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Мезоэкономика* переходного периода: рынки, отрасли предприятия / Под ред. проф. Г.Б.Клейнера.— М.: Наука, 2001. - 516 с.

2. *Пешков А.А., Мацко Н.А.* Возможные подходы к оценке доступности минерально-сырьевых ресурсов // Горный информационно-аналитический бюллетень.— М.: МГГУ.— 2004. Вып. 4.— С. 35-44.

Коротко об авторах

Мацко Н.А., Харитонова М.Ю. – ИПКОН РАН.

© А.Н. Дулин, А.Ф. Баташова, 2005

УДК 330.322.011 (06)

А.Н. Дулин, А.Ф. Баташова

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛИЗИНГОВЫХ ПРОЕКТОВ С УЧЕТОМ РИСКА

Семинар № 6

В экономике страны и топливно-энергетическом комплексе произошли серьезные изменения, которые выдвигают новые задачи перед предприятиями угольной отрасли. Прежде всего, это увеличение добычи, наращивание производственных мощностей, повышение эффективности производства, требующее значительных капитальных вложений. В жестких условиях рынка, успеха достигнут угледобывающие компании, реализующие программы строительства новых угледобывающих предприятий, технического перевооружения и реконструкции действующих производств.

На современном этапе реструктуризации угольной промышленности остро ощущается дефицит долгосрочного финансирования, поэтому развитие лизинговых отношений, как альтернативы банковскому кредитованию, приобретает особое значение.

Лизинг промышленного оборудования за последнее десятилетие органично вписался в инвестиционную схему российской экономики. Однако лизинговым компаниям сегодня приходится работать в достаточно жестких условиях экономической нестабильности, неразвитости банковской системы и противоречивости российского законодательства. При осуществлении долгосрочных инвестиционных проектов существуют высокие риски, связанные с потерей, моральным и физическим старением лизингового имущества, а также с тяжелым финансовым положением потребителей оборудования. Потенции-ал лизинговых операций в угольной промышленности до настоящего времени не реализован, что также связано с высокими рисками лизинговых компаний на рынке горно-шахтного оборудования.

Наиболее распространенным вариантом оценки эффективности лизинговых проектов в настоящее время является сравнение затрат лизингополучателя на приобретение оборудования по лизингу с прямым кредитованием. По нашему мнению, эффективность лизингового проекта должна оцениваться с точки зрения максимизации дохода, получаемого как лизингодателем, так и лизингополучателем в случае реализации сделки, а сравнение затрат лизингодателя по возможным вариантам финансирования выступает лишь одним из условий принятия решения в пользу лизинга.

Эффективность лизинга во многом зависит от правильного определения параметров лизинговой сделки, таких как срок лизинга, коэффициент ускорения амортизации, размер комиссионного вознаграждения лизинговой компании и других, а также от полноты и правильности учета риска.

Задача оптимизации параметров лизинга горно-шахтного оборудования может быть решена с использованием методов экономико-математического моделирования. Предлагаемый вариант модели лизинга горно-шахтного оборудования является интегрированной системой и включает две логически, информационно и алгоритмически связанных модели – модель денежных потоков лизингодателя и модель денежных потоков лизингополучателя по договору лизинга. Два максимизируемых критерия оптимальности – чистый дисконтированный доход (ЧДД) лизингополучателя и ЧДД лизингодателя.

Постоянными параметрами при формировании условий лизинговой сделки являются:

- стоимость лизингового имущества и суммарная стоимость дополнительных услуг, которые определяются потребностью лизингополучателя в конкретном оборудовании и дополнительных услугах;
- нормы амортизационных отчислений по каждому виду имущества, закрепленные нормативными актами;
- стоимость кредитных ресурсов;
- ставки налогов на добавленную стоимость, на имущество и на прибыль.

Переменными модели являются два параметра лизинговой сделки:

x_1 – коэффициент ускорения амортизации;

x_2 – ставка комиссионного вознаграждения лизингодателя, в долях единицы.

Возможность ускорять амортизацию имущества (с максимальным коэффициентом ускорения, равным 3-м) и полностью относить лизинговые платежи на себестоимость является важным экономическим преимуществом лизинга по сравнению с прямым кредитованием. Результатом применения механизма ускоренной амортизации для лизингополучателя является экономия расходов по уплате налога на прибыль и налога на имущество, а также ускорение процесса возврата собственных инвестиций через механизм амортизации, и, следовательно, повышение рентабельности собственного капитала. Экономия по оплате налога на прибыль достигается также за счет включения в себестоимость в составе лизинговых платежей любых процентов кредиту. Необходимо отметить, что лизингополучатель не всегда может воспользоваться такой возможностью. Слишком высокие лизинговые платежи способны привести к росту цены продукции и снизить его конкурентоспособность, поэтому величина коэффициента ускорения амортизации оборудования выступает в качестве оптимизируемого параметра.

Целевыми функциями модели являются функции $f_1(x_1, x_2)$ и $f_2(x_1, x_2)$, выражающие соответственно зависимость чистого дисконтированного дохода лизингополучателя ($ЧДД_ш$) и чистого дисконтированного дохода лизингодателя ($ЧДД_л$) от переменных модели:

$$f_1(x_1, x_2) = ЧДД_ш \to \max ,$$

$$f_2(x_1, x_2) = ЧДД_л \to \max .$$

Ограничения модели имеют следующий экономический смысл:

1. Коэффициент ускорения амортизации может принимать значения от минимальной до максимальной величины (от 1 до 3-х) – неравенства (1) и (2).

2. Ставка комиссионного вознаграждения лизингодателя находится в пределах интервала, границы которого определяются текущей ситуацией на рынке лизинговых услуг – неравенства (3) и (4).

3. Для лизингополучателя лизинг должен быть выгоднее прямого кредитования, то есть расходы (дисконтированные оттоки денежных средств) по финансированию лизинга $ДОФ_л$ должны быть меньше, чем расходы по финансированию кредита $ДОФ_к$, что выражается неравенством (5).

Математическая запись ограничений модели:

$$x_1 \le b_1 ; \qquad (1)$$

$$x_1 \ge b_2 ; \qquad (2)$$

$$x_2 \le b_3 ; \qquad (3)$$

$$x_2 \ge b_4 ; \qquad (4)$$

$$g(x_1, x_2) = ДОФ_л - ДОФ_к \le 0 , \qquad (5)$$

где b_1 и b_2 – соответственно нижняя и верхняя границы коэффициента ускорения амортизации; b_3 и b_4 – соответственно нижняя и верхняя границы ставки комиссионного вознаграждения лизингодателя.

Решение задачи оптимизации параметров лизинговой сделки заключается в нахождении значений переменных x_1 и x_2 модели, которые максимизируют обе целевые функции $f_1(x_1, x_2)$ и $f_2(x_1, x_2)$ и удов-

летворяют системе ограничений. Таким образом, задача является многоцелевой (или многокритериальной) и решается методами векторной оптимизации.

Задача многоцелевой оптимизации в общем виде записывается как векторная задача математического программирования:

$$F(X) = \{f_1(X), \text{K}, f_k(X)\} \quad (\max),$$

$$g_i(X) \le b_i \left(i = \overline{1, M} \right),$$

$$X \ge 0.$$

Здесь *F(X)* – векторная целевая функция; $X = \{x_1, \ldots, x_n\}$ $\left(j = \overline{1, N} \right)$ – вектор неотрицательных переменных; $g_i(X) \le b_i$ – вектор ограничений.

Для решения задачи предлагается использовать метод *ведущего критерия*. Суть метода заключается в том, что все целевые функции, кроме одной, переводятся в разряд ограничений. Если $\gamma = (\gamma_2, \gamma_3, \ldots, \gamma_{k-1})$ – вектор, компоненты которого представляют собой нижние границы соответствующих критериев, то при использовании данного метода задача в общем виде формулируется как:

$$F(X) = f_1 \quad (\max),$$

$$f_k \ge \gamma_k \left(k = \overline{2, K} \right),$$

$$g_i(X) \le b_i \left(i = \overline{1, M} \right),$$

$$X \ge 0.$$

Согласно методу ведущего критерия для решения задачи модели в качестве целевой функции выбрана функция $f_1(x_1, x_2)$ (ЧДД лизингополучателя). Функция $f_2(x_1, x_2)$ (ЧДД лизингодателя) преобразована в функцию $f_2'(x_1, x_2)$, представляющую собой индекс рентабельности дисконтированных инвестиций ($\text{ИДД}_\text{л}$), и переведена в разряд ограничений. Тогда экономическая задача формулируется следующим образом: найти значения переменных (коэффициента ускорения амортизации и ставки комиссионного вознаграждения лизингодателя), обеспечивающих максимум ЧДД лизингополучателя (при условии, что индекс рентабельности дисконтированных инвестиций лизингодателя имеет значение не ниже определенной величины) и удовлетворяющих системе ограничений.

Математическая запись задачи приведена ниже:

$$f_1(x_1, x_2) = \text{ЧДД}_\text{ш} \to \max;$$

$$f'(x_1, x_2) = \text{ИДД}_\text{л} \ge 1{,}3;$$

$$x_1 \le 3;$$

$$x_1 \ge 1;$$

$$x_2 \le 0{,}125;$$

$$x_2 \ge 0{,}05;$$

$$g(x_1, x_2) = \text{ДОФ}_\text{л} - \text{ДОФ}_\text{к} \le 0.$$

Для учета риска при оценке эффективности лизинговых проектов наибо-лее целесообразно использовать метод поправки денежных потоков, который предполагает корректировку потоков платежей путем введения понижающих коэффициентов для каждого периода реализации проекта.

Широкое применение в практике оценки риска проектов получил также метод сценариев, который позволяет определить эффективность проекта с учетом наиболее вероятных сценариев его реализации, составленных с учетом воздействия факторов неопределенности. На основе показателей отдельных сценариев определяется обобщающий показатель – интегральный эффект проекта, который рассчитывается по формуле:

$$Э = \sum_k Э_k P_k,$$

где $Э_k$ – показатель эффективности при k-м сценарии; P_k – вероятность реализации сценария.

Метод сценариев позволяет получить наиболее полную оценку влияния фак-

торов риска на результаты проекта. Использование современных программных средств позволяет произвести расчеты практически для любого количества сценариев, что значительно повышает эффективность метода.

Метод сценариев целесообразно совместить с анализом чувствительности, чтобы выяснить степень устойчивости результирующего показателя проекта по отношению к возможным изменениям значений входных переменных.

Важный этап, предшествующий количественной оценке рисков проекта – качественный анализ рисков, который позволяет свести все возможные риски проекта к конечному множеству наиболее значимых рисков, учитываемых при определении эффективности.

Предлагаемый подход к качественному анализу рисков основан на аннализе факторов неопределенности во внешней и внутренней среде проекта, которая включает экономические отношения между основными субъектами лизингового договора – лизингодателем, лизингополучателей и поставщиком оборудования. К внешним факторам неопределенности можно отнести следующие экономические, политические, рыночные и международные факторы.

Экономические:

- инфляция;
- платежеспособность предприятий;
- уровень развития банковской сферы.

Политические:

- состояние правового регулирования лизинга;
- таможенная политика государства;
- налоговая политика государства;
- кредитная политика государства.

Рыночные:

- уровень конкуренции в сфере лизинговых услуг;
- ситуация на вторичном рынке оборудования.

Международные:

- политика правительств стран – участников лизингового договора.

Лизинговая компания, не имея возможности напрямую воздействовать на эту группу факторов, может лишь учитывать и прогнозировать их значение в своей деятельности.

Внутренними факторами неопределенности для лизинговой компании выступают субъекты лизинговой сделки:

- лизингополучатель;
- кредитующий банк;
- завод – изготовитель оборудования.

Лизинговая компания может снизить неопределенность этой группы факторов путем тщательного подбора участников проекта и проработки условий договора лизинга.

Риски лизинговой компании, обусловленные выделенными факторами неопределенности, включают:

- риск обесценивания доходов компании как следствие инфляции;
- риск увеличения налогов как следствие изменения налоговой политики государства;
- несовершенство правового регулирования лизинговых отношений приводит к возникновению группы рисков. Во-первых, это невозможность своевременного возмещения убытков лизинговой компании через суд. Во-вторых, это дополнительные расходы на уплату штрафов и пеней вследствие различий в толковании правовых актов, касающихся способов и размеров начисления налогов, таможенных сборов и пошлин со стороны лизинговой компании и соответствующих органов;
- риск увеличения процентных ставок по кредитам, полученным для приобретения лизингового имущества, вызван неопределенностью в отношении кредитующего банка, которая в свою очередь обусловлена инфляцией, изменением кредитной политики государст-

ва, низким уровнем развития банковской сферы;

- риск невозможности реализовать оборудование на вторичном рынке является следствием неразвитости рынка вторичного оборудования;
- неопределенность в отношении лизингополучателя ведет к возникновению самого большого количества рисков, таких как отказ или задержка лизинговых платежей, полная утрата или чрезмерный износ оборудования;
- завод-изготовитель предоставляемого в лизинг оборудования служит потенциальным источником риска несвоевременной поставки оборудо-вания лизингополучателю.

Представленные методы анализа и учета рисков лизинговых проектов могут быть использованы при разработке инструментов повышения эффективности лизинговых операций в угольной промышленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Артемьев В.Б.* Угольная отрасль России и основные тенденции мировой угольной промышленности // Уголь. – 2003. – №11. – С. 3-6.
2. *Дягтерева Е.* «Лизинг или кредит?» // «Лизинг-Курьер». – 2001. – №6. С. 8-14.
3. *Ковалев В.В.* Метод оценки инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 122 с.
4. *Штельмах В.* Риски, с которыми сталкиваются участники лизинговой деятельности // Лизинг-Курьер. – 2000. – №2. – С. 11-14.
5. *Ястребинский М.А., Буньковский В.И.* Методология привлечения инвестиций в экономику горнопромышленного региона - М: МГТУ, 2000. - 86 с.

Коротко об авторах

Дулин А.Н. – профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой «Экономика и организация горного, химического и строительного производства» Южно-Российского государственного технического университета (НПИ), г. Новочеркасск.

Баташова А.Ф. – ст. преподаватель кафедры «Экономика и право» Шахтинского института Южно-Российского государственного технического университета (НПИ), г. Шахты.

© Э.Ю. Черкесова, Л.А. Цурак, 2005

УДК 504:338(06)

Э.Ю. Черкесова, Л.А. Цурак

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАТЕЖИ КАК ФАКТОР

ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЯМИ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО РЕГИОНА

Семинар № 6

Развитие хозяйственной системы России на принципах рыночной экономики позволило привлечь внимание ко многим жизненно важным вопросам: эффективности природопользования, снижению негативного влияния промышленного производства на окружающую среду, улучшению качества жизни населения и др.

Эффективно сбалансировать интересы двух сторон – общества и производственного комплекса - возможно только с помощью нового методического подхода к обоснованию и регулированию экологических платежей организаций с учетом дифференцированных ставок платежей в зависимости от эффективности природоохранной деятельности.

В хозяйственной практике организация, осуществляющая процесс производства, непосредственно привлекает природные ресурсы и одновременно, в ходе своей деятельности, оказывает зачастую неблагоприятное влияние на окружающую среду. Этот факт необходимо учитывать при взимании платежей за пользование природными ресурсами на основе дифференцированного подхода.

Рационального использования природных богатств страны, которые, к сожалению, являются исчерпаемыми, можно достичь при помощи научно обоснованных экономических инструментов.

Одним из таких инструментов является экологический доход, под которым следует понимать часть дохода производителя, полученную от использования в процессе производства природных ресурсов, с учетом затрат на их восстановление и платы за загрязнение окружающей среды.

Использование данного инструмента вызвано необходимостью поддержания среды существования социума в относительно благоприятных условиях для обеспечения его гармоничного развития.

При определении экологического дохода весьма важно дать текущую оценку природных ресурсов, что предлагается осуществлять на основе принципа кредитования социумом хозяйствующей организации при передаче ей природных ресурсов для использования в производственном процессе. Это связано с необходимостью общества предоставлять природные ресурсы организациям для получения конечного продукта, в котором оно нуждается.

Текущая стоимостная оценка природных ресурсов может быть выражена формулой:

$$S_p = \frac{\sum_{j=1}^{n}\left(L_j * Q_j\right) + \sum_{j=1}^{n}\sum_{k=1}^{f}\left(\beta_{jk} * g_{jk}\right)}{\gamma} + \frac{\sum_{j=1}^{n}\sum_{k=1}^{f}\left(N_{jk} * d_{jk}\right) + З_{охр}}{\gamma}, \quad (1)$$

где j=1…n, вид природного ресурса, используемого для осуществления выпуска продукции; L_j - ставка платежа за пользование единицей j-го ресурса, руб/ед.; Q_j - количество ресурса, используемого в процессе промышленного производства, ед.; β_{jk} - плата за загрязнение j-го

ресурса k-ым ингредиентом, в пределах ПДК, руб/ед.; g_{jk} - количество выбросов по k-ому ингредиенту и его влияние на j-й ресурс, ед/год.; N_{jk} - плата за загрязнение j-го ресурса k-ым ингредиентом сверх установленных нормативов, руб/ед.; d_{jk} - количество выбросов по k-ому ингредиенту и его влияние на j-й ресурс сверх установленных нормативов, ед/год; γ – ставка рефинансирования Центрального Банка России, доли единиц; $З_{охр}$ - затраты хозяйствующей организации на охрану окружающей среды, руб.

Природные ресурсы, используемые для реализации производственно-хозяйственной деятельности, способствуют получению прибыли хозяйствующей системой. В качестве экономического показателя, отражающего эффективность хозяйствующего субъекта, по нашему мнению, должна выступать рентабельность использования всех ресурсов, задействованных в производственной деятельности.

Рентабельность может быть определена по формуле:

$$r_{испi} = \frac{B_i - З_{общi}}{S_{pi} + Ф_{осni} + Ф_{обi}}, \qquad (2)$$

где B_i - выручка i-ой организации от реализации продукции (услуги), тыс.руб.; $З_{общi}$ -суммарные затраты на производство и реализацию продукции (услуги) по i-му предприятию, тыс. руб.; $Ф_{осni}$, $ф_{обi}$ - соответственно, стоимость основных и оборотных фондов i-го хозяйствующего субъекта, используемых в процессе производства, тыс. руб.

Поскольку суммарный доход организации достигается путем использования определенной совокупности природных, материальных, трудовых, и финансовых

$$R_{сум} = \sum_{t=1}^{T}\sum_{i=1}^{m} \left| \frac{B_{ti} - З_{общ_{ti}}}{\frac{1}{\gamma_t} * \left(\sum_{j=1}^{n} \left(L_{tij} * Q_{tij}\right) + \sum_{j=1}^{n}\sum_{k=1}^{f} \left(\beta_{ktij} * g_{ktij}\right) + \sum_{j=1}^{n}\sum_{k=1}^{f} \left(N_{ktij} * d_{ktij}\right) + З_{ох} \right.} \right.$$

$$\times \frac{1}{\gamma_t} * \left(\sum_{j=1}^{n} \left(L_{tij} * Q_{tij}\right) + \sum_{j=1}^{n}\sum_{k=1}^{f} \left(\beta_{ktij} * g_{ktij}\right) + \sum_{j=1}^{n}\sum_{k=1}^{f} \left(N_{ktij} * d_{kti} \right.\right.$$

ресурсов, естественно предположить, что некоторая доля в прибыли получена от использования природных ресурсов. Для определения этого дохода, по нашему мнению, следует применить следующее выражение:

$$Д_{экi} = S_{pi} * r_{испi}, \text{ руб.}$$

(3)

где S_{pi} - стоимостная оценка природных ресурсов, тыс.руб.; $r_{испi}$ - уровень рентабельности для i-й организации, доли ед.

Совокупность рассмотренных выше экономических показателей возможно определить по каждому хозяйствующему субъекту, т.е. на микроуровне, однако, это не исключает возможности их использования и на уровне экономической системы региона, что повышает их экономическую значимость. В данном случае речь идет о суммарном экологическом региональном доходе (СЭРД), определенном на региональном уровне.

Целевой функцией выступает максимизация суммарного экологического регионального дохода. В результате возможно оптимизировать экологические затраты организаций региона.

Экономико-математическая модель СЭРД имеет следующий вид:

где i=1….m- количество предприятий для исследования, ед.; t=1….T – периоды времени, в течении которых проводятся исследования на i-ых предприятиях; j=1…n – количество исследуемых ресурсов, ед.

При ограничениях $S_{pti}>0$; $Ф_{осnti}>0$; $Ф_{обti}>0$; $g_{jkt} \leq ПДК_{kj}$

Разумно дифференцированный подход в отношении экологических платежей осуществлять на основе показателя экологической эластичности, который представляет собой отношение изменения затрат, связанных с использованием и загрязнением природных ресурсов, к изменению финансового результата организации с учетом ее затрат на охрану окружающей среды.

Экологическая эластичность определяется по формуле:

$$Э_{эк} = \frac{\Delta З_{при}}{\Delta П + \Delta З_{охр}}, \quad (5)$$

где $\Delta З_{при}$ - изменение затрат, связанных с использованием природных ресурсов, %; $\Delta П$ - изменение финансового результата предприятия в отчетном периоде по сравнению с базисным, %; $\Delta З_{охр}$ - изменение затрат хозяйствующего субъекта на охрану окружающей среды, %.

Обозначим:

$$\Delta Ф = \Delta П + \Delta З_{охр}.$$

В данном случае в состав затрат организации, связанных с использованием природных ресурсов, целесообразно включать только две компоненты: затраты, вызванные загрязнением окружающей среды и платежи за пользование природными ресурсами, поскольку затраты на охрану окружающей среды рассматриваются как положительный факт и должны поощряться в процессе управления природоохранной деятельностью.

Показатель экологической эластичности может служить одним из критериев эффективности управления природоохранной деятельностью промышленной организации.

Разработана методика определения и дальнейшего распределения экологического дохода, которая базируется на показателе экологической эластичности.

Как отмечалось, предложенный показатель опирается на соотношение прироста (снижения) затрат предприятия за пользование природными ресурсами к приросту (снижению) финансового результата организации, в совокупности с изменением затрат на охрану окружающей среды.

Используя данное соотношение разработана матрица зависимости изменения затрат, связанных с использованием природных ресурсов, по отношению к изменению финансового результата с учетом природной компоненты (табл. 1).

Остановимся подробно на каждом секторе разработанной матрицы и рассмотрим возможные варианты принятия решения в отношении дальнейшей природоохранной политики организации.

Таблица 1

Матрица зависимости изменения затрат, связанных с использованием природных ресурсов, по отношению к изменению финансового результата с учетом природной компоненты

	$\Delta З_{пр} > 0$, **затраты возросли**	$\Delta З_{пр} < 0$, **затраты снизились**
$\Delta П_{отч}+\Delta З_{охр}>0$, финансовый результат улучшился (прибыль увеличилась или убыток снизился).	**А** $Э_{эк}>0$ $Э_{эк} = \frac{\Delta З_{ПР} > 0}{\Delta Ф > 0}$	**В** $Э_{эк}<0$ $Э_{эк} = \frac{\Delta З_{ПР} < 0}{\Delta Ф > 0}$
$\Delta П_{отч}+\Delta З_{охр}<0$, финансовый результат ухудшился (прибыль снизилась или убыток возрос).	**С** $Э_{эк}<0$ $Э_{эк} = \frac{\Delta З_{пр} > 0}{\Delta Ф < 0}$	**Д** $Э_{эк}>0$ $Э_{эк} = \frac{\Delta З_{пр} < 0}{\Delta Ф < 0}$

Сектор А В рамках данного сектора возможно два варианта развития предприятия в отношении природоохранной политики хозяйствующего субъекта. Однако в обоих случаях наблюдается улучшение финансового состояния предприятия (увеличение прибыли либо снижение убытков) с учетом природной компоненты и одновременно прирост затрат за пользование природными ресурсами.

1. $Э_{эк}\leq 1$ в этом случае на 1% прироста финансового результата приходится 1% увеличения затрат за пользование природной компонентой или менее одного. Природоохранная политика предприятия считается приемлемой, в виду рационального использование природных ресурсов.

2. $Э_{эк}\geq 1$ Основные направления природоохранной политики хозяйствующего субъекта выбраны неразумно. На 1% прироста финансового результата с учетом природной компоненты приходится более 1% прироста затрат, связанных с эксплуатацией природных ресурсов. Необходимо, для восстановления нарушенного природного баланса экологический доход хозяйствующего субъекта перераспределить на основе предложенной ниже методики с целью улучшения экологической ситуации региона.

Платежи на восстановление природной среды предлагается рассчитывать по следующей методике.

Экологический доход организации делится в той же пропорции, которая определяется величиной экологической эластичности. Так при $Э_{эк}=2$ экологический доход предприятия делится как 2:1, то есть две части направляются в бюджет или специальный внебюджетный фонд территории, а одна часть остается в бюджете организации для целенаправленного использования в рамках природоохранной политики. Таким образом, предложенное перераспределение стимулирует руководство хозяйствующего субъекта действовать в направлении снижения коэффициента экологической эластичности.

Из предложенной методики распределения экологического дохода хозяйствующей организации выведем формулу расчета платежа на восстановление окружающей среды предприятия, направляемого в местный бюджет:

$$R_{пвс} = \frac{Д_{эк}}{(Э_{эк}+1)} * Э_{эк}, \qquad (6)$$

где $Э_{эк}$ – коэффициент экологической эластичности хозяйствующей организации; $Д_{эк}$ – экологический доход предприятия, тыс. руб.

Таблица 2

Шкала ставок экологического платежа (%) для ситуации А

Уд вес эколог. дохода, % (V)	**Коэффициент экологической эластичности ($Э_{эк}$)**										
	0,1	**0,5**	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**
1	0,1	0,33	0,5	0,6	0,67	0,71	0,75	0,78	0,8	0,82	0,83
2	0,18	0,67	1	1,2	1,33	1,43	1,5	1,56	1,6	1,64	1,67
3	0,27	1	1,5	1,8	2	2,14	2,25	2,33	2,4	2,46	2,5
4	0,36	1,33	2	2,4	2,67	2,86	3	3,11	3,2	3,27	3,33
5	0,46	1,67	2,5	3	3,33	3,57	3,75	3,89	4	4,1	4,17
6	0,54	2	3	3,6	4	4,29	4,5	4,67	4,8	4,91	5
7	0,64	2,33	3,5	4,2	4,67	5	5,25	5,44	5,6	5,73	5,83
8	0,73	2,67	4	4,8	5,33	5,71	6	6,22	6,4	6,55	6,67
9	0,82	3	4,5	5,4	6	6,43	6,75	7	7,2	7,36	7,5
10	0,91	3,33	5	6	6,67	7,14	7,5	7,78	8	8,18	8,33

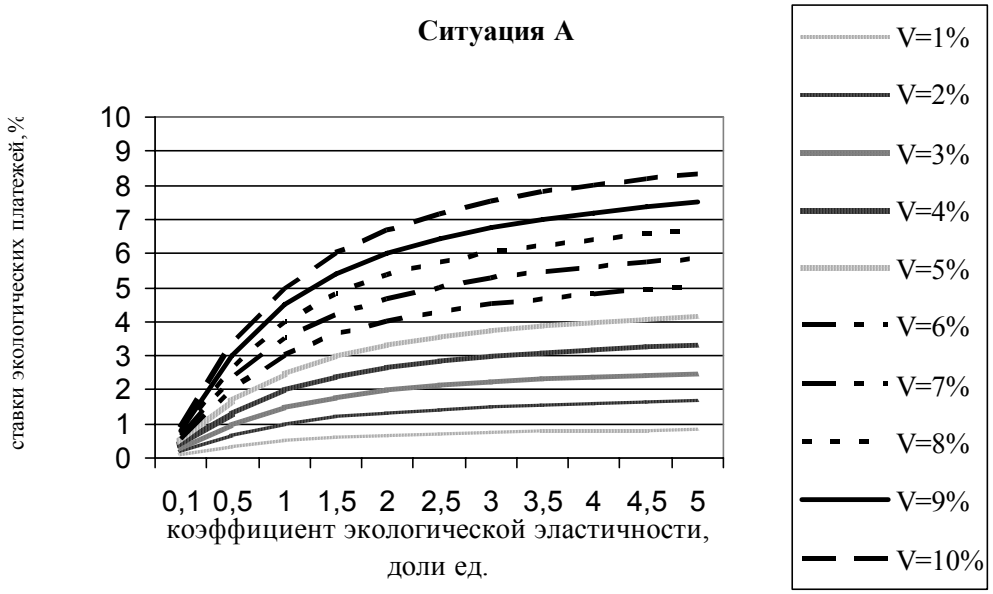


Рис. 1. Зависимость ставок экологического платежа от экологической эластичности и доли экологического дохода в общем объеме дохода от хозяйственной деятельности для ситуации А

Часть экологического дохода оставшаяся в распоряжении организации определяется по формуле:

$$R_{пр} = Д_{эк} - R_{пвс} = \frac{Д_{эк}}{(Э_{эк} + 1)} \quad (7)$$

При этом, $R_{пр}, R_{пвс}$ измеряется в денежных единицах (рублях).

Целесообразно плату на восстановление природной среды измерять в процентах, то есть найти ставку платы на восстановление природной среды. Формула расчета ставки экологического платежа будет иметь вид:

$$Н_{в} = \frac{Э_{эк}}{(Э_{эк}+1)} * 100,\% \quad (8)$$

Если ставку экологического платежа применить к экологическому доходу организации, то можно выделить из общей суммы экологического дохода хозяйствующего субъекта именно ту часть, которую надлежит перечислить в местный бюджет на восстановление окружающей среды.

Тогда величина экологического платежа может быть определена из выражения:

$$R_{пвс} = \frac{Э_{эк}}{(Э_{эк}+1)} * Д_{эк} \quad (9)$$

Удобно ставку платежа на восстановление природной среды устанавливать в процентах к доходу предприятия от основного вида деятельности:

$$Н_{в} = \frac{Э_{эк}}{(Э_{эк}+1)} * V * 100,\% \quad (10)$$

где V – доля экологического дохода в общем доходе предприятия от основного вида деятельности.

Становится возможным разработать дифференцированную шкалу ставок экологических платежей в зависимости от двух показателей: коэффициента экологической эластичности и удельного веса экологического дохода в совокупном доходе хозяйствующего субъекта от основного вида деятельности (V).

В результате шкала будет выглядеть следующим образом (табл. 2.)

Графически шкала ставок будет выглядеть следующим образом (см. рис. 1).

Как видно из представленных ставок экологического платежа, при росте показателя экологической эластичности ставка платы в местный бюджет возрастает. Это должно стимулировать руководство хозяйствующих субъектов снижать экологическую эластичность в данной ситуации, вследствие чего будет сокращаться и негативное влияние на окружающую природную среду.

Сектор В. $Э_{эк} < 0$. В этом случае наблюдается прирост финансового результата организации при одновременном снижении либо без изменения показателя затрат за пользование природными ресурсами. Данное соотношение характеризует управление природоохранной деятельностью организации как наиболее рациональное. Поэтому рекомендуется освободить хозяйствующий субъект от обязательного перераспределения экологического дохода на природоохранные цели и оставить его для распоряжения по усмотрению руководства внутри организации.

Сектор С. $Э_{эк} < 0$ при этом $\Delta З_{пр} > 0$, $\Delta Ф < 0$. Данное соотношение характеризует природоохранную политику как крайне неблагоприятную. При росте затрат за пользование природными ресурсами финансовый результат ухудшается. Экологический доход организации необходимо в обязательном порядке перераспределять в пользу природоохранной политики между местным бюджетом и самим хозяйствующим субъектом. Ставка экологического платежа в данном случае может определяться в соответствии с разработанной шкалой для сектора А, но с применением повышающего коэффициента.

Целесообразно ввиду нерационального управления природоохранной деятельностью хозяйствующего субъекта введение поправочного коэффициента к разработанной шкале ставок экологического платежа равного соот-

Таблица 3

Шкала ставок экологического платежа (%) для ситуации Д

Уд. вес эколог дохода, % (V)	Коэффициент экологической эластичности ($Э_{эк}$)								
	1	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**
1	0,5	0,4	0,33	0,29	0,25	0,22	0,2	0,18	0,17
2	1	0,8	0,67	0,57	0,5	0,44	0,4	0,36	0,33
3	1,5	1,2	1	0,86	0,75	0,67	0,6	0,55	0,5
4	2	1,6	1,33	1,14	1	0,89	0,8	0,73	0,67
5	2,5	2	1,67	1,43	1,25	1,11	1	0,91	0,83
6	3	2,4	2	1,71	1,5	1,33	1,2	1,1	1
7	3,5	2,8	2,33	2	1,75	1,56	1,4	1,27	1,17
8	4	3,2	2,67	2,29	2	1,78	1,6	1,46	1,33
9	4,5	3,6	3	2,57	2,25	2	1,8	1,64	1,5
10	5	4	3,33	2,86	2,5	2,22	2	1,82	1,67

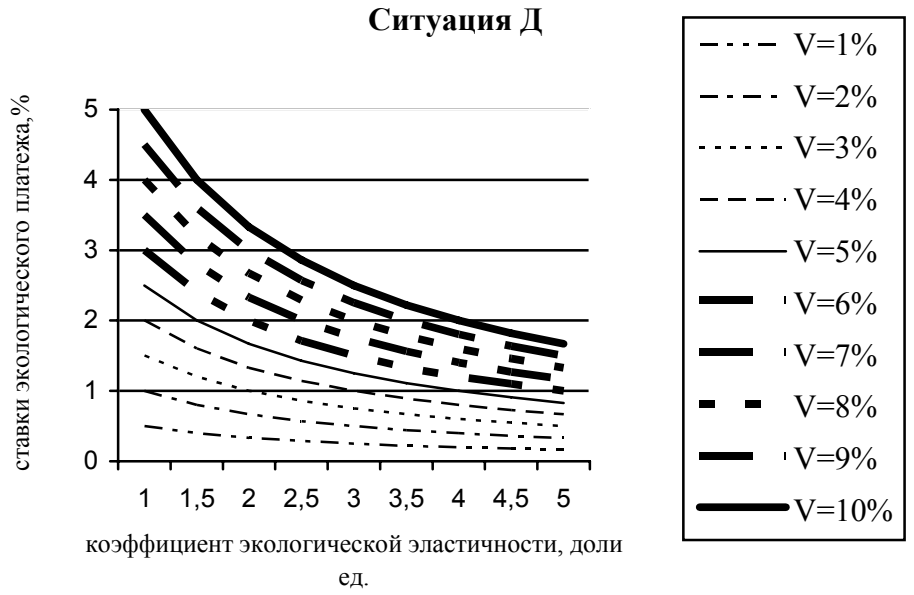


Рис. 2. Зависимость ставок экологического платежа от экологической эластичности и доли экологического дохода в общем объеме дохода от хозяйственной деятельности для ситуации Д

ношению $\frac{З_{пр\ з}}{З_{общ\ пр}}$, который будет повышать табличную ставку платежа.

При введении предложенного поправочного коэффициента будет применяться дифференцированный подход в отношении отдельно взятой хозяйствующей организации, что позволит объективно подойти к изъятию экологического дохода.

Тогда формула платежа в денежном выражении будет иметь вид:

$$R_{пвс} = \left(Н_в + \frac{З_{пр\,з}}{З_{общ\,пр}}\right) * В. \qquad (11)$$

где $З_{пр\,з}$ – затраты организации за загрязнение окружающей среды, тыс. руб.; $З_{общ\,пр}$ – общие затраты хозяйствующего субъекта, связанные с охраной, эксплуатацией и загрязнением природной среды, тыс. руб.; $Н_В$ – табличная ставка платежа, доли ед.

Применение поправочного коэффициента будет стимулировать руководителей организаций стремиться к снижению затрат за пользование природными ресурсами, а также к улучшению финансового результата.

Сектор Д. $Э_{эк} > 0$, при этом $\Delta З_{пр} < 0$, $\Delta Ф < 0$. Допускается ситуация, когда при ухудшении финансового результата организации (с учетом природоохранных затрат) прослеживается тенденция снижения затрат за пользование природными ресурсами. В данном случае необходимо стимулировать руководителей организации к принятию решений в области природоохранной политики, направленных на увеличение показателя экологической эластичности, поскольку в этом случае затраты за пользование природными ресурсами будут снижаться более ускоренными темпами, чем ухудшаться финансовый результат. С целью стимулирования хозяйствующего субъекта предлагается распределять экологический доход организации в пропорции, обратной показателю экологической эластичности. Тогда формула определения платежа в местный бюджет будет выглядеть следующим образом:

$$R^{д}_{пвс} = \frac{Д_{эк}}{\left(Э_{эк} + 1\right)}, \qquad (12)$$

Формула расчета той части экологического дохода, которая останется в распоряжении хозяйствующей организации, будет определяться по формуле:

$$R^{д}_{пр} = Д_{эк} - R_{пвс} = \frac{Д_{эк}}{(Э_{эк} + 1)} * Э_{эк}, \text{ руб.} \qquad (13)$$

Ставка платежа будет определяться по формуле:

$$Н^{д}_{в} = \frac{1}{(Э_{эк} + 1)} * 100,\% \qquad (14)$$

Тогда ставка экологического платежа, применяемая к совокупному доходу организации будет находиться по формуле:

$$Н^{д}_{в} = \frac{1}{(Э_{эк} + 1)} * V * 100,\% \qquad (15)$$

Шкала ставок будет иметь вид, представленный в табл. 3.

Графически шкала ставок будет выглядеть следующим образом (см. рис. 2).

В ситуации, когда хозяйствующая организация наносит вред окружающей среде, о чем можно судить по коэффициенту экологической эластичности, но при этом у нее отсутствует прибыль, предлагается взимать экологический платеж по ставке, соответствующей минимальному уровню экологического дохода (V) и реальной величине эластичности.

Таким образом, реализация методики дифференцирования экологических платежей позволит повысить эффективность управления действующих хозяйствующих организаций в области природопользования и улучшить состояние окружающей среды путем инвестирования средств в природоохранные проекты.

Коротко об авторах

Черкесова Э.Ю. – доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика и право»,
Цурак Л.А. – старший преподаватель кафедры «Экономика и право»,
Шахтинский институт Южно-Российского государственного технического университета.