

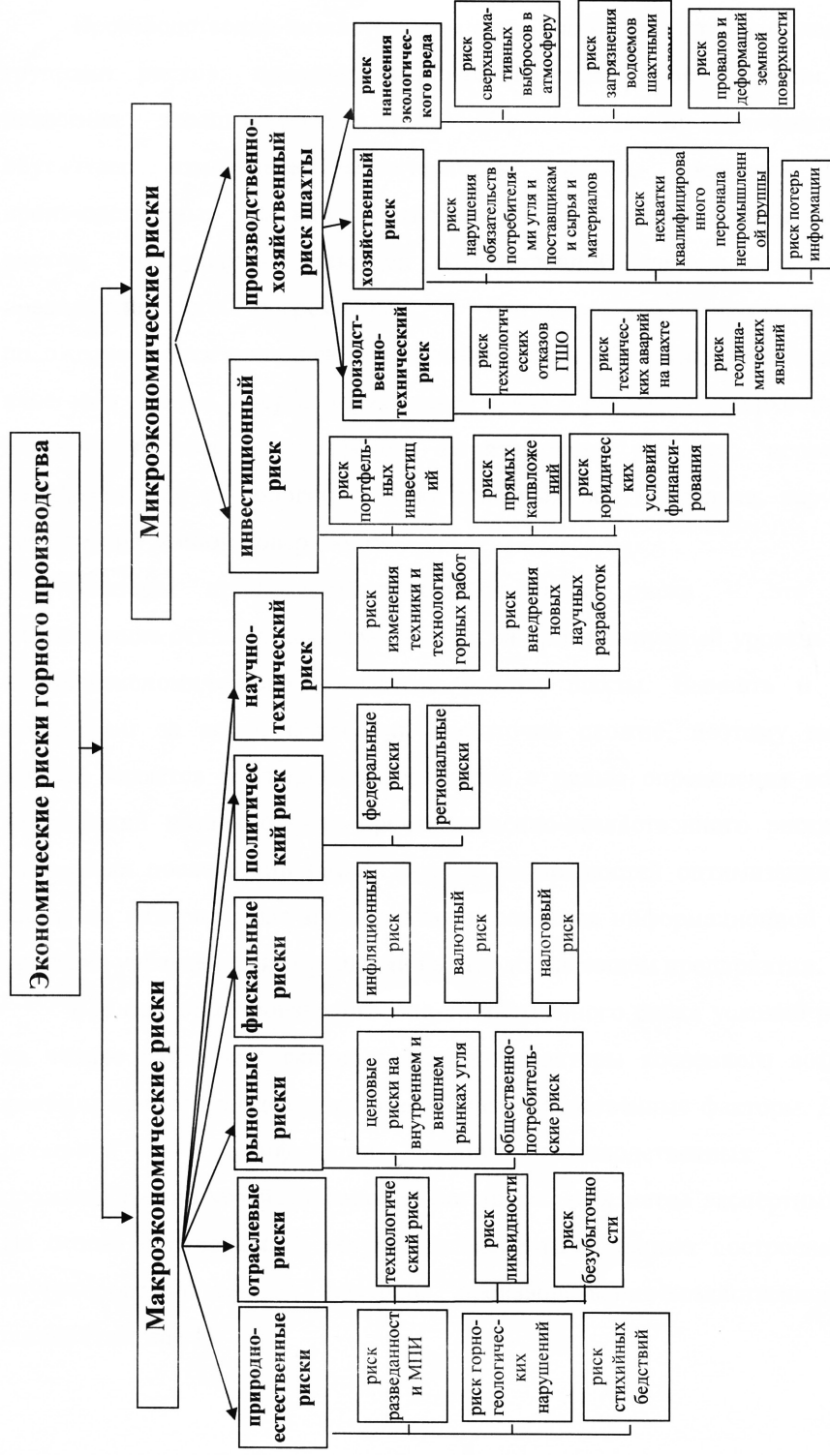
О.А. Леонова**ПРОБЛЕМА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА
В АНТИКРИЗИСНОМ УПРАВЛЕНИИ
ГОРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ**

Предложено определение производственно-хозяйственного риска предприятия, дана классификация экономических рисков горного производства, систематизированы факторы риска, представлена модель расчета потерь от риска на шахте. Для более детальной классификации внутрипроизводственных факторов производственно-хозяйственного риска применялся метод экспертных оценок. На основе полученных в результате экспертизы данных построена таблица внутрипроизводственных факторов производственно-хозяйственного риска шахты. Дана оценка реального положения угледобывающего предприятия, выявлены резервы улучшения сложившегося положения, разрабатывается перечень антирисковых мероприятий и возможных альтернативных стратегий шахты.

Ключевые слова: производственно-хозяйственный риск, факторы производственно-хозяйственного риска, коэффициент рискоустойчивости, угледобывающее предприятие.

Создание самофинансируемых угольных компаний и повышение эффективности горного производства, намеченные в федеральной программе «Энергетическая стратегия России на период до 2020 года», предполагают одним из путей выполнения этих задач формирование новых подходов в руководстве предприятиями топливно-энергетического комплекса. Одним из наиболее актуальных подходов является антикризисное управление угледобывающим предприятием с учетом экономического риска в силу его существенного влияния на технико-экономические показатели работы горного производства – экономические потери от таких рисков составляют до 80% от общего уровня непредвиденных потерь шахты. Очевидно, что принятие оправданного риска в производственно-хозяйственной деятельности шахты, а не уклонение от него, и грамотное управление уровнем риска стимулирует к разработке и реализации управленческих решений, следствием которых является повышение эффективности деятельности угледобывающего предприятия.

Изучению отдельных аспектов риска специфического горного производства посвящены работы видных отечественных ученых: Астахова А.С., Ястребинского М.А., Петросова А.А., Изыгзона Н.Б., Соколова В.П., Мангуш К.С., Масякина Б.В., Евдокимова Ф.И., Кучер В.А., Галкина А.В. Обобщив опыт отечественной научной мысли в области рисков горного производства, предлагаем их детальную классификацию (рис. 1). В основу положена общепринятая систематизация экономических рисков горного производства, предложенная профессором, доктором технических наук Петросовым А.А. и кандидатом экономических наук Мангуш К.С., а также классификация основных факторов инвестиционных рисков угледобывающего предприятия, разработанная профессором, доктором экономических наук Астаховым А.С. В зависимости от природы возникновения все риски горной экономики условно разделены на две группы: макроэкономические и микроэкономические. Среди микроэконо-



Структура производственно-хозяйственного риска горнодобывающего предприятия

мических рисков особое место занимает производственно-хозяйственный риск из-за его тесной связи со спецификой самого процесса производства и результатами хозяйственной деятельности шахты.

Под производственно-хозяйственным риском угледобывающего предприятия понимается неблагоприятный результат влияния горно-геологических, технико-технологических, эколого-экономических условий и принимаемых решений на целевые показатели в условиях неопределенности, вероятность которой поддается оценке с некоторой степенью точности.

Производственно-хозяйственный риск шахты представлен следующими группами рисков: производственно-техническим, хозяйственным, риском нанесения экологического вреда. Производственно-технический риск обусловлен изменением характеристик средств, предметов труда и производственных условий; хозяйственный риск выражается в комплексе рисков, связанных с текущей хозяйственной деятельностью горного предприятия, его современным и будущим финансово-хозяйственным положением; риск причинения экологического вреда заключается в опасности нанесения шахтой ущерба окружающей среде в результате сверхнормативных объемов выбросов и сбросов загрязняющих веществ, использования неэффективных технологий очистки шахтных вод и воздуха, нарушения и деформаций земной поверхности.

Факторы производственно-хозяйственного риска – это условия, оказывающие отклоняющее воздействие на прогнозируемый уровень целевого технико-экономического показателя работы шахты. Выявить и наладить мониторинг за всеми факторами достаточно сложно, поэтому важнейшей задачей является ранжирование факторов с целью определения возможных направлений возникновения производственно-хозяйственного риска, оценки возможных последствий риска, анализа возможностей оптимизации риска и затрат на антирисковые мероприятия и создания информационной базы для принятия управленческих решений на угледобывающем предприятии.

Все факторы производственно-хозяйственного риска условно разделены на четыре категории: фоновые факторы, факторы косвенного воздействия, факторы прямого воздействия и внутрипроизводственные факторы. Для более детальной классификации внутрипроизводственных факторов производственно-хозяйственного риска применялся метод экспертных оценок. На основе полученных в результате экспертизы данных построена таблица внутрипроизводственных факторов производственно-хозяйственного риска шахты (таблица).

Суммарный экономический ущерб от действия факторов производственно-хозяйственного риска (Y_{Rs}) выражается потерями чистого дисконтированного дохода угледобывающего предприятия ($\Delta ЧДД$). Для расчета использована зависимость:

$$\Delta ЧДД_{\phi} = ЧДД_{\phi} - ЧДД_{ож}, \text{ тыс. руб.} \quad (1)$$

где $ЧДД_{\phi}$ – фактический чистый дисконтированный доход шахты, тыс. руб.; $ЧДД_{ож}$ – ожидаемый чистый дисконтированный доход шахты, тыс. руб.

Изменение величины фактического чистого дисконтированного дохода шахты с учетом производственно-хозяйственного риска находится по формуле

$$\Delta ЧДД_{\phi}^{Rs} = ЧДД_{\phi} - ЧДД_{ож}^{Rs}, \text{ тыс.руб.} \quad (2)$$

где $\Delta ЧДД_{\phi}^{Rs}$ – изменение фактического чистого дисконтированного дохода шахты при ожидаемом уровне производственно-хозяйственного риска, тыс.руб.;

Внутрипроизводственные факторы производственно-хозяйственного риска шахты

Производственно-технические факторы	Хозяйственные факторы	Факторы риска нанесения экологического ущерба
Непредвиденные горно-геологические нарушения	Отсутствие договоров на поставку сырья и материалов и оказание услуг	Несоответствие уровня экологозащиты уровню добычи
Горные удары и суфлярные выделения	Невыполнение обязательств потребителями угля	Изношенность очистных сооружений
Газообильность и водообильность месторождения	Ошибки в экономических расчетах основных показателей работы шахты	Неэффективные технологии физико-химической и биологической очистки шахтных вод
Неподготовленность фронта очистных работ	Недобросовестные сделки и умышленное мошенничество	Низкоэффективные технологии и устройства очистки от тонкодисперсной пыли и газообразных веществ
Степень изношенности горно-шахтного оборудования	Нехватка железнодорожных вагонов для отгрузки угля	Неэффективные технологии утилизации и экологическая безопасность размещения породы
Нехватка и высокий коэффициент текучести промышленно-производственного персонала	Высокий коэффициент текучести и низкая квалификация непромышленной группы персонала	Несвоевременное проведение рекультивации нарушенных под производственные нужды земель и ландшафта
Нарушение правил техники безопасности	Сбои программного обеспечения (потеря информации)	Отсутствие или несвоевременное проведение мероприятий по отслеживанию уровня шахтных вод, газообильности, провалов и деформаций земной поверхности

$\mathcal{U}D_{ож}^{Rs}$ – ожидаемый чистый дисконтированный доход шахты с учетом производственно-хозяйственного риска, тыс.руб.

Если величина потерь чистого дисконтированного дохода с учетом риска меньше, чем величина его потерь без учета риска ($\mathcal{U}D_{ож}^{Rs} < \Delta \mathcal{U}D_{ф}$), то деятельность по управлению производственно-хозяйственным риском шахты экономически целесообразна.

Влияние производственно-хозяйственного риска учитывается как надбавка к норме дисконта. Влияние риска определяется по формуле:

$$\omega_{Rs}^t = ((1 + \alpha)(1 + N_{Rs}))^t, \quad (3)$$

где ω_{Rs}^t – реальный коэффициент дисконтирования с учетом производственно-хозяйственного риска шахты, доли ед; α – номинальная ставка доходности (норма дисконтирования), доли ед., принимаем ее равной ставке рефинансирования Центрального Банка РФ; N_{Rs} – надбавка за производственно-хозяйственный риск шахты, доли ед.

Величина надбавки за риск устанавливается в зависимости от степени производственно-хозяйственного риска шахты, для чего используется следующая зависимость:

$$N_{Rs} = p_{Rs} \cdot \alpha, \quad (4)$$

где p_{Rs} – степень (вероятность наступления) производственно-хозяйственного риска, доли ед.;

Отток денежных средств рассчитывается с учетом величины прогнозируемых затрат на проведение антирисковых мероприятий. Величина дополнительных затрат на предотвращение производственно-технических проявлений риска может быть структурирована на основе балансового уравнения, включающего дополнительные затраты по устранению риска в данный период времени, вызванные строгостью технических нормативов, обусловленные устареванием технологии и др. Аналогичным образом можно структурно разагрегировать дополнительные затраты по предотвращению хозяйственных и экологических проявлений риска.

Оптимизационная модель производственно-хозяйственного риска угледобывающего предприятия представляет собой модель минимизации потерь чистого дисконтированного дохода шахты, определяемого с учетом риска. После всех произведенных преобразований модель имеет вид

$$\begin{aligned} R_s = p_{Rs} \left(\sum_{i=1}^t ((B_{\pi i}^{\phi} + D_{\text{ра}i}^{\phi} + D_{\text{врд}i}^{\phi}) - (Z_{\text{пр}i}^{\phi} + Z_{\text{э}i}^{\phi} + \sum_{j=1}^m \sum_{d=1}^k C_{m_{ijd}}^{Rs\phi} + O_{\text{пр}i}^{\phi} + O_{\text{врд}i}^{\phi})) \times \right. \\ \times \frac{1}{((1 + \alpha)(1 + N_{Rs}))^t} - \text{ПИ}_i \cdot \frac{1}{((1 + \alpha)(1 + N_{Rs}))^t} - \sum_{i=1}^t ((B_{\pi i}^{\text{ож}} + D_{\text{ра}i}^{\text{ож}} + D_{\text{врд}i}^{\text{ож}}) - \\ - (Z_{\text{пр}i}^{\text{ож}} + O_{\text{пр}i}^{\text{ож}} + O_{\text{врд}i}^{\text{ож}} + Z_{\text{э}i}^{\text{ож}} + \sum_{j=1}^m \sum_{d=1}^k C_{m_{ijd}}^{Rs}) \cdot \frac{1}{((1 + \alpha)(1 + N_{Rs}))^t} - \\ \left. - \text{ПИ}_i \cdot \frac{1}{((1 + \alpha)(1 + N_{Rs}))^t} \right) \rightarrow \min \end{aligned} \quad (5)$$

где $B_{\pi}^{\phi}, B_{\pi}^{\text{ож}}$ – фактический и ожидаемый объем товарной продукции, тыс. руб.; $D_{\text{ра}}^{\phi}, D_{\text{ра}}^{\text{ож}}$ – фактический и ожидаемый доход от реализации активов шахты, тыс. руб.; $D_{\text{врд}}^{\phi}, D_{\text{врд}}^{\text{ож}}$ – фактический и ожидаемый доход от внереализационной деятельности шахты, тыс. руб.; $Z_{\text{пр}}^{\phi}, Z_{\text{пр}}^{\text{ож}}$ – фактические и ожидаемые производственные затраты угледобывающего предприятия, тыс. руб.; $Z_{\text{э}}^{\phi}, Z_{\text{э}}^{\text{ож}}$ – фактические и ожидаемые отчисления за выбросы (сбросы) вредных веществ, сверх установленных нормативов, тыс. руб.; $O_{\text{пр}}^{\phi}, O_{\text{пр}}^{\text{ож}}$ – прочие операционные расходы шахты, фактические и ожидаемые, тыс. руб.; $O_{\text{врд}}^{\phi}, O_{\text{врд}}^{\text{ож}}$ – прочие внереализационные расходы горнодобывающего предприятия, фактические и ожидаемые, тыс. руб.; $C_{Rs_{ijd}}$ – прогнозируемые затраты на проведение d -го антирискового мероприятия по j -й составляющей производственно-хозяйственного риска шахты в i -й момент времени, тыс. руб.; ПИ – сумма первоначальных инвестиций, тыс. руб.; $i = 1$ до t – временной интервал; $j = 1 \dots m$ – составляющие производственно-хозяйственного риска горного предприятия; $d = 1 \dots k$ – антирисковые мероприятия.

При следующих ограничениях:

$$p_{Rs} \leq p_{кр}, N_{Rs} \geq 0, \alpha > 0;$$

$$B_{тпi}^{\phi, \text{ож}} > 0; D_{pai}^{\phi, \text{ож}} \geq 0; D_{врдi}^{\phi, \text{ож}} \geq 0;$$

$$Z_{при}^{\phi, \text{ож}} \geq 0; O_{pai}^{\phi, \text{ож}} \geq 0; Z_{zi}^{\phi, \text{ож}} \geq 0;$$

$$Z_{при}^{\phi, \text{ож}} \geq 0; O_{врдi}^{\phi, \text{ож}} \geq 0;$$

$$0 \leq \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^m \sum_{d=1}^k C_{M_{ijd}}^{Rs} \leq y_{кр};$$

$$0 \leq \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^m \sum_{d=1}^k C_{M_{ijd}}^{Rs\phi} \leq y_{кр}.$$

В качестве показателя, характеризующего готовность предприятия противостоять действию производственно-хозяйственного риска в случае его наступления, рекомендуется показатель «рискоустойчивости». Этот коэффициент показывает, какую часть ущерба от производственно-хозяйственного риска горнодобывающее предприятие может покрыть за счет собственных средств и одновременно бесперебойно осуществлять процесс производства. Состояние предприятия с этой точки зрения может быть рискоустойчивым, рисконеустойчивым, кризисным.

Показатель рискоустойчивости подразделяется на следующие составляющие:

- коэффициент текущей рискоустойчивости ($K_{Rs}^{\text{тек}}$):

$$K_{Rs}^{\text{тек}} = \frac{\Phi_{об}}{\Delta ЧДД_{Rs}}, \quad (6)$$

где $\Phi_{об}$ – среднегодовая стоимость оборотных средств шахты, тыс. руб.

Коэффициент текущей рискоустойчивости определяется отношением фактической стоимости оборотных средств шахты в виде производственных запасов, готовой продукции, денежных средств, дебиторской задолженности и прочих оборотных активов к величине потерь чистого дисконтированного дохода шахты. Основываясь на установленных нами границах допустимости потерь от риска, нормативное значение коэффициента текущей рискоустойчивости равно единице ($K_{Rs \text{ норм}}^{\text{тек}} = 1$);

- коэффициент общей рискоустойчивости ($K_{Rs}^{\text{общ}}$):

$$K_{Rs}^{\text{общ}} = \frac{\Phi_{осн} + \Phi_{об}}{\Delta ЧДД_{Rs}}, \quad (7)$$

где коэффициент общей рискоустойчивости горного предприятия, доли ед.;

$\Phi_{осн}$ – среднегодовая стоимость основных средств шахты, тыс. руб.

Коэффициент общей рискоустойчивости показывает, в какой степени фонды шахты покрывают ущерб от производственно-хозяйственного риска. В связи с тем, что критический уровень потерь горного предприятия определен нами как среднегодовая стоимость основных и оборотных средств, нормативное значение коэффициента общей рискоустойчивости равно единице ($K_{Rs \text{ норм}}^{\text{общ}} = 1$).

На основе анализа динамики коэффициентов рискоустойчивости дается оценка реального положения угледобывающего предприятия, выявляются резервы улучшения сложившегося положения, разрабатывается перечень антирисковых мероприятий и возможных альтернативных стратегий шахты.

1. Леонова О.А. Проблема риска в производственном менеджменте горного предприятия // Известия вузов Северо-Кавказского региона, Технические науки. – Ростов-на-Дону, 2003. – Приложение № 2. – С. 95–98.

3. Леонова О.А. Принципы и подходы к оценке рисков горнодобывающего предприятия // Известия вузов Северо-Кавказского региона, Технические науки – Ростов-на-Дону, 2003. – Приложение № 2. – С. 107 – 110.

4. Леонова О.А. Проблема анализа производственного риска на горном предприятии / Исследования в области социально-экономических процессов: Сборник научных статей студентов, аспирантов и молодых ученых ШИ ЮРГТУ (НПИ). – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2004. – С. 166–170.

5. Масыкин Б.В., Леонова О.А. О некоторых аспектах оценки производственного риска горного предприятия // Горный информационно-аналитический бюллетень. – № 7. – 2004. – С. 121–124. **ГИАС**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Леонова Ольга Александровна – кандидат экономических наук, доцент,
e-mail: leonova2211@rambler.ru,
Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова.

UDC 330.32(06)

**THE PROBLEM OF ECONOMICAL RISK IN ANTI-CRISIS MANAGEMENT
AT MINING ENTERPRISES**

Leonova O.A., Candidate of Economical Sciences, Assistant Professor,
e-mail: leonova2211@rambler.ru,
M.I. Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI),
346428, Novocherkassk, Russia.

At the article the author explains next definitions: economic risk of mining enterprise, classification of economic risks and risks' factors, and the model of losses. For a more detailed classification of internal factors of production and economic risk was used the method of expert evaluations. Based on the result of the examination data built table of internal factors of production and economic risk of the mine. Assess the actual provisions of the coal mines identified reserves improve the situation, developed a list of antiischemic events and possible alternative strategies mines.

Key words: economic risk of mining enterprise, economic risks' factors, the risk/benefit ratio, coal-mining enterprise.

REFERENCES

1. Leonova O.A. *Izvestiya vuzov Severo-Kavkazskogo regiona, Tekhnicheskie nauki*. 2003, Prilozhenie no 2, pp. 95–98.

3. Leonova O.A. *Izvestiya vuzov Severo-Kavkazskogo regiona, Tekhnicheskie nauki*. 2003, Prilozhenie no 2, pp. 107–110.

4. Leonova O.A. *Issledovaniya v oblasti sotsial'no-ekonomicheskikh protsessov: Sbornik nauchnykh statei studentov, aspirantov i molodykh uchenykh ShI YuRGU (NPI)* (Studies of socioeconomic processes: Collected works of students, postgraduates and young scientists of the Shakhty Institute, Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)), Novocherkassk, YuRGU, 2004, pp. 166–170.

5. Masyakin B.V., Leonova O.A. *Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten'*, no 7, 2004, pp. 121–124.

