

УДК 65.0 (075.8)

## ОСОБЕННОСТИ МЕНЕДЖМЕНТА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

© 2010 г. Э. Ю. Черкесова, В. В. Скобликов

*Шахтинский институт Южно-Российского государственного технического  
университета (Новочеркасского политехнического института)*

*Разработана методика оценки эффективности трансформации природного потенциала месторождений горных предприятий в инвестиционный потенциал. Предложен комплексный показатель уровня трансформации потенциалов.*

Ключевые слова: *природный потенциал; инвестиционные накопления; рентный доход.*

*A method of efficiency valuating for mining enterprises natural potential's transformation into the investment potential is worked out. A complex indicator of the potentials transformation level is also presented.*

Key words: *natural potential; investment capital; revenue.*

В условиях глубоких экономических преобразований существенно изменились отношения собственности, а вместе с ними – цели деятельности организаций, механизмы их взаимодействия, поэтому существенно возросла и роль управляющих структур – менеджмента, характеризующего процесс оптимизации всех видов ресурсов для достижения организационных целей.

В России ведется активная разработка месторождений практически всех полезных ископаемых, имеющих важнейшее промышленное значение, поэтому проблема мобилизации инвестиционных ресурсов весьма актуальна. Одним из источников будущих инвестиций должны стать инвестиционные накопления горнодобывающих предприятий в результате производительного исчерпания природного потенциала месторождения по мере отработки запасов полезного ископаемого. Возникает необходимость в экономической оценке эффективности данных преобразований. Для этого рассмотрим методику оценки взаимовлияния природного потенциала месторождения минерального сырья и инвестиционного потенциала горного предприятия.

Проведем анализ группы факторов, оказывающих влияние на степень трансформации природного потенциала месторождения в инвестиционные накопления горного предприятия. Природные условия месторождения, горно-геологические особенности залегания запасов полезного ископаемого, их объем, качественные характеристики минерального сырья в решающей мере определяют природный потенциал месторождения, многие технико-экономические показатели работы горнодобывающего предприятия.

Налоговая политика, формы государственной поддержки инвесторов, в том числе посредством льготного налогообложения, оказывают значительное влияние на размер инвестиционных накоплений, сроки окупаемости капиталовложений в обустройство месторождения.

Рыночная конъюнктура, спрос и предложение минерального сырья, доля рынка, которую контролирует данный производитель, потребительские предпочтения в значительной степени влияют на уровень цены продукции, выручку и прибыль горного предприятия.

Эффективность управления оказывает

существенное воздействие на уровень производственных издержек, структуру и объемы продаж минерально-сырьевой продукции, а, следовательно, на величину и природного, и инвестиционного потенциалов.

Макроэкономическая ситуация, кредитно-денежная политика, норма банковского процента, темп инфляции определяют через норму дисконта изменение экономической значимости разновременных финансовых потоков в процессе оценки как природного, так и инвестиционного потенциалов. Инвестиционный потенциал также во многом зависит от интенсивности расходования прибыли на потребление, сумм выплачиваемых дивидендов, приоритетов в распределении свободных денежных средств, следовательно, все рассмотренные факторы неразрывно взаимосвязаны.

В начале отработки месторождения его природный потенциал наибольший ( $P_{max}$ ). Он равен будущему суммарному рентному доходу, который может быть получен от эксплуатации данного месторождения. По мере исчерпания запасов полезного ископаемого природный потенциал снижается, что выражается уменьшением суммы рентного дохода, который будет получен от разработки оставшихся запасов. Через  $\tau$  лет разработки месторождения его природный потенциал составит

$$P_{\tau} = P_{max} - \sum_{t=t_0}^{\tau} R_t = R - \sum_{t=t_0}^{\tau} R_t \quad (1)$$

где  $t_0$  – год начала эксплуатации месторождения;

$R$  – суммарный рентный доход от эксплуатации месторождения, руб.;

$R_t$  – рентный доход в  $t$ -м году, руб.

С учетом дисконтирования денежных величин выражение суммарного рентного дохода от разработки месторождения записывается в виде

$$R = \sum_{t=t_0}^T R_t \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \quad (2)$$

где  $t = t_0 \dots T$  – годы разработки месторождения;

$r$  – норма дисконта.

Текущий природный потенциал месторождения, представляемый как остаточный

(до окончания отработки запасов) рентный доход, может быть записан в следующей форме:

$$P_{\tau} = \sum_{t=t_0}^T R_t \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} - \sum_{t=t_0}^{\tau} R_t \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} = \\ = \sum_{t=\tau}^T R_t \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \quad (3)$$

где  $t = \tau \dots T$  – годы, оставшиеся до окончания отработки запасов полезного ископаемого.

В процессе оценки эффективности преобразования природного потенциала месторождения в инвестиционные накопления рентный доход целесообразно рассчитывать как разность между доходом от продажи минерального сырья и производственными издержками, включая те налоги, которые непосредственно могут быть отнесены к затратам на тот или иной производственный ресурс. Страховые платежи учитываются в затратах по оплате трудовых ресурсов, налог на имущество – в затратах на приобретение капитальных и материальных ресурсов. Налог на добычу полезного ископаемого не следует учитывать в затратах, поскольку его величина представляет часть стоимости природного потенциала. Налог на прибыль также не рекомендуется включать в затраты, поскольку требуется дополнительное исследование по выявлению той части прибыли (и, соответственно, налога), которая является следствием действия капитальных, материальных и трудовых ресурсов, а не природных. Если же выделить нормальную прибыль из общей суммы прибыли предприятия (например, на основе доходности альтернативных вложений капитала) и считать ее следствием организационно-технических, а не природных факторов, то природный потенциал месторождения будет занижен, что не корректно. Поэтому целесообразно считать, что вся сумма прибыли горнодобывающего предприятия от реализации минерального сырья является результатом эксплуатации природного объекта – месторождения полезного ископаемого и составляет неотъемлемую часть его природного потенциала.

При этом ясно, что понятие рентного дохода для целей определения природного потенциала месторождений отличается от

понятия дифференциальной горной ренты. Как известно, рента характеризует дополнительную прибыль горного предприятия, которая обусловлена более благоприятными природными условиями разработки конкретного месторождения минерального сырья в сравнении с разработкой аналогичного месторождения в сложных природных условиях. Таким образом, рентный доход в  $t$ -м периоде может быть определен из выражения:

$$R_t = C_t \cdot Q_t - Z_{\text{мт}} - Z_{\text{трт}} - H_{\text{вт}}, \quad (4)$$

где  $C_t$  – рыночная цена минерального сырья (без НДС и акцизов), руб/ед.;

$Q_t$  – объем производства минерального сырья, ед.;

$Z_{\text{мт}}$ ,  $Z_{\text{трт}}$  – затраты на оплату материальных и трудовых ресурсов соответственно, руб.;

$H_{\text{вт}}$  – учитываемые налоговые платежи, руб.

В случае, когда часть добытого сырья реализуется внешнему потребителю только после его переработки, то доход от продажи рассчитывается как сумма доходов от продажи переработанного сырья и продуктов его переработки. В составе производственных затрат следует учитывать издержки, связанные с добычей, транспортировкой, обогащением и переработкой полезных ископаемых.

На стоимостную оценку природного потенциала месторождения оказывает значительное влияние сумма первоначальных инвестиций в его освоение, а также после-

дующих капиталовложений производственного назначения. Ведь эти факторы, наряду с природными, определяют производственную мощность горного предприятия, период отработки запасов, применяемые варианты технологии ведения работ, техническое оснащение, организацию производства и труда и, как следствие, уровень производственных издержек по добыче и переработке полезного ископаемого. Здесь явно проявляется диалектическое единство природных, инвестиционных и управленческих факторов, обеспечивающих функционирование любой экономической системы как на микро-, так и на макроуровне.

Инвестиции, являясь необходимым условием промышленной разработки месторождения, вместе с тем численно входят в состав его природного потенциала и не требуют снижения последнего за счет их возмещения. Разумеется, что действительная сумма рентного дохода, получаемая собственником природного объекта, будет уменьшена на величину капиталовложений, возмещаемых инвестору с учетом нормы прибыли на капитал. Но это не затронет стоимостной оценки природного потенциала, поскольку именно за счет его реализации в данной сфере бизнеса и произойдет возврат инвестированных средств.

В то время как природный потенциал месторождения снижается в процессе исчерпания запасов полезного ископаемого, инвестиционный потенциал горного предприятия возрастает (рис. 1).

Первоначальные капиталовложения в геологическую разведку, строительство гор-

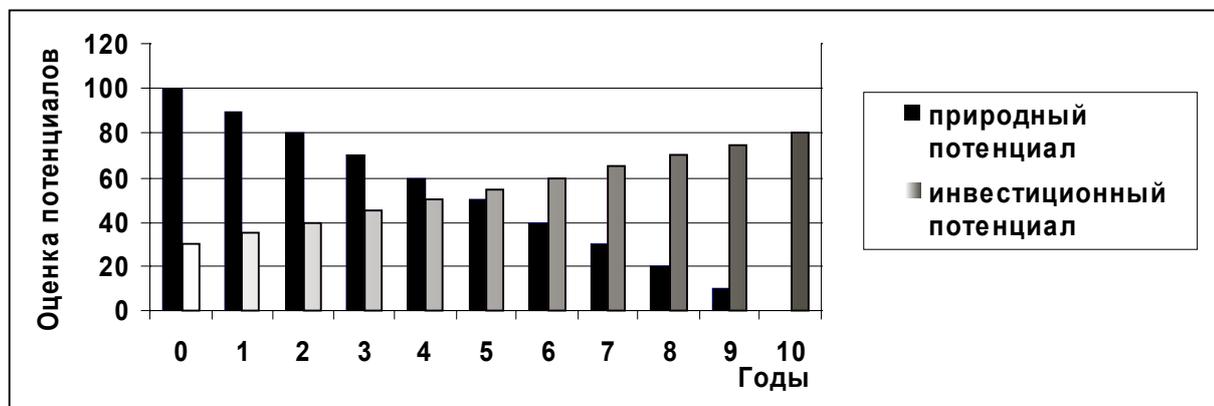


Рис. 1. Схема преобразования природного потенциала месторождения полезного ископаемого в инвестиционный потенциал горного предприятия (цифры условные)

ного предприятия, создание необходимой инфраструктуры повышают ценность осваиваемого участка недр, как с точки зрения природного, так и инвестиционного потенциалов. Сумма первоначальных инвестиций учитывается в точке максимума природного потенциала в начале разработки месторождения. При этом инвестиционный потенциал горного предприятия уже является положительной величиной за счет суммы первоначальных инвестиций.

Текущую инвестиционную оценку горного предприятия ( $I_t$ ) можно представить как разность между валовой прибылью и ее потребляемой частью, а также налоговыми выплатами, включая налоги на прибыль и на добычу полезных ископаемых:

$$I_t = \Pi_t - D_t - H_t \quad (5)$$

где  $\Pi_t$  – прибыль горного предприятия (общий финансовый результат до налогообложения), руб.;

$D_t$  – часть прибыли, предназначенная для потребления, руб.;

$H_t$  – налоговые выплаты, руб.

Подробнее можно записать:

$$I_t = \Pi_{pt} + \Pi_{dt} - D_t - H_t \quad (6)$$

или

$$I_t = \Pi_t \cdot Q_{pt} - Z_{mt} - Z_{tp} - A_t + \Pi_{dt} - D_t - H_t \quad (7)$$

где  $\Pi_{pt}$  – прибыль от реализации минерального сырья, руб.;

$\Pi_{dt}$  – прибыль от других видов деятельности, руб.;

$Q_{pt}$  – объем реализации минерального сырья, ед.;

$A_t$  – амортизационные отчисления, руб.

Суммарный инвестиционный потенциал горного предприятия после исчерпания запасов полезного ископаемого может быть определен как сумма инвестиций производственного назначения и инвестиционных накоплений за весь период эксплуатации месторождения:

$$S = L + \sum_{t=t_0}^T I_t \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \quad (8)$$

где  $L$  – инвестиции в геологическую разведку, строительство, реконструкцию и

техническое перевооружение горного предприятия, создание производственной и социальной инфраструктуры района освоения месторождения, руб.

Инвестиционные расходы, как правило, осуществляются не одновременно, а в течение более или менее длительного периода, поэтому их величину следует привести к началу эксплуатации месторождения. Получим

$$L = \sum_{t=1}^{t_0} L_t \cdot (1+r)^{t_0-t} + \sum_{t=t_0}^T K_t \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \quad (9)$$

где  $t = 1 \dots t_0$  – годы осуществления первоначальных инвестиций до начала эксплуатации месторождения;

$L_t$  – первоначальные инвестиции в  $t$ -м году, руб.;

$K_t$  – капиталовложения производственного назначения в  $t$ -м году, руб.

Накопленный инвестиционный потенциал горного предприятия через время  $\tau$  после начала отработки запасов минерального сырья можно представить в виде

$$S_\tau = \sum_{t=1}^{t_0} L_t \cdot (1+r)^{t_0-t} + \sum_{t=t_0}^T K_t \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} + \sum_{t=t_0}^{\tau} I_t \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \quad (10)$$

Таким образом, по мере отработки запасов полезного ископаемого остаточный природный потенциал месторождения снижается от начального максимального уровня до нуля. В течение периода эксплуатации месторождения инвестиционный потенциал горного предприятия возрастает от уровня первоначальных капиталовложений до некоторой максимальной величины с учетом инвестиционных накоплений.

Для оценки эффективности преобразования природного потенциала месторождения полезного ископаемого в инвестиционный потенциал предприятия предлагается показатель уровня трансформации потенциалов, определяемый по формуле

$$d = \frac{S}{R} \quad (11)$$

Здесь  $S$  – суммарный инвестиционный потенциал горнодобывающего предприятия как субъекта рыночных отношений после

исчерпания запасов полезного ископаемого, руб.;

R – суммарный природный потенциал месторождения перед началом его разработки, руб.

Как отмечалось, инвестиционный потенциал складывается из инвестиций в освоение месторождения и инвестиционных накоплений за период его эксплуатации. Природный потенциал оценивается суммой рентных доходов. В случае комплексной разработки месторождения следует учесть все виды производимых минерально-сырьевых ресурсов. Тогда в развернутой форме уровень трансформации потенциалов записывается следующим образом:

$$d = \frac{L + \sum_{t=t_0}^T \sum_{j=1}^m I_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}}}{\sum_{t=t_0}^T \sum_{j=1}^m R_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}}} \quad (12)$$

где  $j = 1 \dots m$  – разновидности минерально-сырьевых ресурсов;

$R_{jt}$  – рентный доход в t-м году, обусловленный производством и продажей j-го вида минерального сырья, руб.;

$I_{jt}$  – инвестиционные накопления в t-м году, связанные с производством и продажей j-го вида минерального сырья, руб.

С учетом составляющих текущего рентного дохода и текущей инвестиционной оценки горного предприятия получим: (13)

Чем выше уровень трансформации природного потенциала месторождения в инвестиционный, тем эффективнее недропользование. Представляет интерес разность между первоначальным природным и накопленным через  $\tau$  лет от начала отработки месторождения инвестиционным потенциалом, которая определяется из выражения:

$$B_\tau = R - S_\tau = R - (L + I_\tau) \quad (14)$$

где  $I_\tau$  – инвестиционные накопления за период  $\tau$  отработки запасов полезного ископа-

емого, руб. Можно записать:

$$I_\tau = \sum_{t=t_0}^{\tau} \sum_{j=1}^m I_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \quad (15)$$

Тогда

$$B_\tau = \left( \sum_{t=t_0}^T \sum_{j=1}^m R_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \right) - \left( L + \sum_{t=t_0}^{\tau} \sum_{j=1}^m I_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \right) \quad (16)$$

Следует выявить также разность между накопленным инвестиционным и остаточным природным потенциалом через время  $\tau$ :

$$B_\tau = S_\tau - P_\tau \quad (17)$$

Учитывая выражение (3), которое можно применить для оценки остаточного природного потенциала, и выражение (10) для определения накопленного инвестиционного потенциала, а также, имея в виду комплексную отработку запасов месторождения,

$$B_\tau = \left( L + \sum_{t=t_0}^{\tau} \sum_{j=1}^m I_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \right) - \left( \sum_{t=\tau}^T \sum_{j=1}^m R_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \right) \quad (18)$$

получим

Ясно, что сумма величин  $B_\tau$  и  $B_\tau$  дает величину исчерпанного к моменту времени

$$B_\tau + B_\tau = \left( \sum_{t=t_0}^T \sum_{j=1}^m R_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \right) - \left( \sum_{t=\tau}^T \sum_{j=1}^m R_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \right) = R_\tau \quad (19)$$

$\tau$  природного потенциала месторождения ( $R_\tau$ ):

Здесь  $R_\tau$  представляет собой разность между первоначальным и остаточным при-

$$d = \frac{L + \sum_{t=t_0}^T \sum_{j=1}^m (\Pi_{jt} \cdot Q_{pjt} - Z_{mjt} - Z_{rпjt} - A_t + \Pi_{dt} - D_t - H_t) \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}}}{\sum_{t=t_0}^T \sum_{j=1}^m (\Pi_{jt} \cdot Q_{jt} - Z_{mjt} - Z_{rпjt} - K_t - H_{bt}) \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}}} \quad (13)$$

родным потенциалом месторождения, то есть  $R_\tau = R - P_\tau$ .

Исчерпанный природный потенциал месторождения полезного ископаемого можно выразить также посредством сложения

$$R_\tau = \sum_{t=t_0}^{\tau} \sum_{j=1}^m R_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} \quad (20)$$

полученных после начала работы горного предприятия рентных доходов.

Для повышения эффективности недропользования необходимо стремиться к максимизации соотношения накопленного инвестиционного и исчерпанного природного потенциала месторождения, как по итогам отработки его запасов, так и в каждый текущий момент времени. При этом следует

$$d_\tau = \frac{L + \sum_{t=t_0}^{\tau} \sum_{j=1}^m I_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}}}{\sum_{t=t_0}^{\tau} \sum_{j=1}^m R_{jt} \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}}} \rightarrow \max \quad (21)$$

использовать экономико-математическую модель вида [1]:

Вышеизложенное позволяет утверждать, что уровень трансформации природного потенциала месторождения в инвестиционные накопления горного предприятия может служить комплексной характеристикой эффективности недропользования, отражающей влияние технических, технологических, экономических, управленческих и организационных факторов, действующих как на самом предприятии, так и на макроэкономическом уровне, что отражает особенности менеджмента инвестиционных преобразований на горных предприятиях.

### Литература

1. Черкесова Э. Ю. Экономическая оценка эффективности преобразования природного потенциала месторождений в инвестиционные накопления горных предприятий // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. – 2005. – Прил. №4. – С. 147-152.

Поступила в редакцию

5 марта 2010 г.



**Эльвира Юрьевна Черкесова** – доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой «Информационные технологии и управление» Шахтинского института (филиала) Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института)».

**Elvira Yurievna Cherkesova** – Ph.D., doctor of economics, professor, head of South-Russian State Technical University (Novocherkasskiy Polytechnic Institute) Shakhtinskiy Institute's (branch) «Information Technologies and Management» department.

346500, Ростовская обл., г. Шахты, пл. им. Ленина, д. 1  
1 Lenina sq., 346500, Shakhty, Rostov reg, Russia  
Тел.: (8636) 22-15-74; (8636) 23-06-32, e-mail: siurgtu@itsinpi.ru



**Валерий Васильевич Скобликов** – аспирант Шахтинского института (филиала) Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института)».

**Valeriy Vasilievich Skoblikov** – postgraduate student of South-Russian State Technical University (Novocherkasskiy Polytechnic Institute) Shakhtinskiy Institute (branch).

346500, Ростовская обл., г. Шахты, пл. им. Ленина, д. 1  
1 Lenina sq., 346500, Shakhty, Rostov reg, Russia  
Тел.: (8636) 22-15-74; (8636) 23-06-32, e-mail: siurgtu@itsinpi.ru

---

---

### **Международный форум по образованию «E-Learning Россия: возможности электронного обучения сегодня»**

Дата проведения: 03.06.2010 – 04.06.2010

Место проведения: Москва

Организатор: Комитет Государственной Думы Федерального собрания РФ по образованию

Задачи форума:

- Выявить, что меняется в учебном заведении с приходом e-learning. Обсудить, какие процессы и модели нужно изменять и что должно добавиться нового.
- Рассмотреть, как меняются компетенции преподавателя с активным использованием информационных технологий в образовании.
- Узнать, как меняется жизнь и образовательный опыт учащегося с введением электронного обучения.
- Показать и рассказать, что такое современные учебные материалы и почему успех электронного обучения так сильно зависит от их качества.
- Понять и изучить, как электронное обучение открывает новые возможности для сотрудничества между компаниями и учебными заведениями.

Место проведения: Гостиница Ренессанс Москва, Олимпийский проспект 18/1. (м. Проспект Мира)

Тел.: +7 (495) 442 73 88

Регистрация участников на сайте: <http://www.elearning-russia.ru/forum/visitor.php>.

---

---