УДК 622.272.013.34/364

© Н. Н. Мельников, В. М. Бусырев, 2009

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РУДНИКОВ

Н. Н. Мельников,
директор института,
академик РАН

В. М. Бусырев,
ведущий научный сотрудник,
проф., д-р техн. наук

УРАН «Горный институт
Кольского научного центра РАН»

Возможности для решения проблемы рационального использования минерально-сырьевой базы появляются впервые в процессе проектирования рудников. Поскольку экономические интересы собственника недр – государства – и пользователей недр – предприятий горно-промышленного комплекса отличаются противоречивостью, главным условием для обеспечения рационального использования запасов месторождений является соблюдение баланса экономических интересов сторон при эксплуатации месторождений. Достижение этой цели возможно при условии привлечения стоимости запасов месторождений к экономическому обоснованию принимаемых инженерных решений, в данном случае при проектировании рудников [1–3].

Подход к определению стоимости запасов для месторождений, намечаемых к освоению, такой же, как и для месторождений, находящихся в эксплуатации [2, 3]. Он предусматривает формирование стоимости запасов за счет: затрат, понесенных на разведку; прибыли, приходящейся на эти затраты; сверхприбыли или ущерба, причиной которых послужили природные условия месторождений. Но есть и некоторые отличия, причем как в исходной информации, так и в ситуации, в которой приходится определять стоимость запасов полезных компонентов на новых месторождениях. Во-первых, значительные объемы работ и расход финансовых средств приходятся на стадию капитального строительства, предшествующую эксплуатации месторождений и появлению доходов. Во-вторых, существует некоторая неопределенность в том, на какие объемы будущего производства товарной продукции и, следовательно, на какой период отнести возмещение затрат, понесенных на эти работы. В-третьих, ввиду продолжительности периода капитального строительства и начального периода эксплуатации, необходимого для возмещения понесенных капитальных затрат из получаемого дохода, потребуется учет влияния неизбежной при этом инфляции.

Геологоразведочные работы также выполняются до начала эксплуатации месторождений. В отличие от капитального строительства, они, во-первых, не связаны непосредственно с вводом производственных мощностей горных предприятий и чаще всего проводятся задолго до принятия решения о проектировании рудников, имея конечной целью выяснение промышленной ценности и подсчет запасов месторождений; во-вторых, геологоразведочные работы всегда привязаны к конкретным участкам месторождений – геологическим (подсчетным) блокам с известными количеством и качеством запасов полезных ископаемых. В этой ситуации имеются все исходные данные для определения затрат, которые потребовались бы в текущий момент времени на выполненные объемы геологоразведочных работ [4, 5] без привлечения показателей инфляции.

На месторождениях, намечаемых для освоения, наибольший практический интерес представляет определение стоимости запасов на начальной стадии эксплуатации до момента полного возмещения из поступающего дохода затрат, израсходованных на капитальные работы. При этом стоимость запасов в определенной мере оказывается зависящей от того, как распределяется возмещение капиталовложений по годам этого периода. Поэтому для определения стоимости запасов необходимо располагать также информацией о возмещении капиталовложений на начальной стадии эксплуатации месторождений.

В официально принятых Методических рекомендациях по экономической оценке проектов освоения месторождений и возможностей их реализации [6] продолжительность периода возмещения капитальных затрат из дохода при эксплуатации месторождений (лет) огра-

ничивается моментом, когда суммарный денежный поток (сальдо накопленного потока) или чистый дисконтированный доход становятся и в дальнейшем остаются неотрицательными:

$$t_м = \frac{|-СП_t|}{|-СП_t| + СП_{t+1}},$$

где $t_м$ – срок возмещения капиталовложений после первого года с неотрицательным сальдо накопленного потока или чистого дисконтированного дохода, лет; $|СП_t|$ – абсолютное значение отрицательного сальдо накопленного потока перед годом с положительным сальдо, руб.; $СП_{t+1}$ – положительное сальдо накопленного потока в году, следующим за последним годом с отрицательным сальдо, руб. Тогда продолжительность периода полного возмещения капиталовложений, лет:

$T = T_м + t_м$,

где $T_м$ – продолжительность возмещения капиталовложений до первого года с неотрицательным сальдо накопленного потока или чистого дисконтированного дохода, лет.

Способ вычисления суммарного денежного потока не позволяет выделить размер возмещения капитальных затрат по годам начальной стадии эксплуатации. Кроме того, этот способ не учитывает возможных потерь денежной ценности, вызванных инфляцией за время, которое потребуется на возмещение капитальных затрат.

Годом начала корректировки затрат из-за инфляции независимо от их вида (капитальные, эксплуатационные) и момента начала работ, потребовавших этих затрат, а также доходов от реализации товарной продукции следует принять год завершения проектных работ. Поскольку при определении стоимости запасов новых месторождений в качестве исходной информации используются данные проекта о распределении затрат на капитальные и эксплуатационные работы, а также дохода по годам рассматриваемого периода, вычисленные на основе базовых цен, необходимы следующие пояснения.

В Методических рекомендациях [6] разновременные и разные по величине затраты в оцениваемых проектных решениях приводятся к денежной ценности одного и того же времени, за которое принимается год завершения проектирования объекта. Это ставит сравниваемые проекты в равные условия и обеспечивает объективность экономической оценки, но также свидетельствует о том, что финансовых средств, принятых в проектах, не хватит для выполнения запланированных работ в полном объеме и в намеченные сроки [7]. В работе [7] приведен метод обоснования возможности реализации каждого из проектов в полном объеме и в намеченные сроки. При этом показано необходимое для этого увеличение затрат и одновременно неизбежное увеличение дохода. Ниже изложена последовательность определения стоимости запасов новых месторождений с учетом этих обстоятельств.

Потери денежной ценности принятых в проекте капитальных вложений ΔK и эксплуатационных расходов $\Delta З$ из-за инфляции в рассматриваемый период T по годам и всего составляют, руб.:

$$\sum_{i=1}^{T}\Delta K_t = \sum_{i=1}^{T}K_t - \sum_{i=1}^{T}\frac{K_t}{(1+i)^t} \text{ и } \sum_{i=1}^{T}\Delta З_t = \sum_{i=1}^{T}З_t - \sum_{i=1}^{T}\frac{З_t}{(1+i)^t}, \quad (1)$$

где K_t – капитальные вложения, предусмотренные проектом в t-м году, руб.; $З_t$ – эксплуатационные расходы, предусмотренные проектом в t-м году, руб.; i – ставка дисконтирования, отражающая уровень инфляции, доли ед.

Капитальные вложения, которые фактически потребуются из-за инфляции для выполнения работ в полном объеме и в срок по годам и всего, руб.:

$$\sum_{i=1}^{T}K_{ф.t} = \sum_{i=1}^{T}K_t + \sum_{i=1}^{T}\Delta K = 2\sum_{i=1}^{T}K_t - \sum_{i=1}^{T}\frac{K_t}{(1+i)^t}. \quad (2)$$

Эксплуатационные затраты, которые фактически потребуются из-за инфляции на производство товарной продукции в полном объеме по годам и всего, руб.:

$$\sum_{i=1}^{T}З_{ф.t} = \sum_{i=1}^{T}З_t + \sum_{i=1}^{T}\Delta З = 2\sum_{i=1}^{T}З_t - \sum_{i=1}^{T}\frac{З_t}{(1+i)^t}. \quad (3)$$

Благодаря компенсации потерь денежной ценности базовых затрат, принятых в проекте, производство товарной продукции $Д_{к.t}$ по годам рассматриваемого периода T сохраняется на прежнем (проектном) уровне, но одновременно с этим ее цена ввиду той же инфляции возрастает обратно пропорционально снижению денежной ценности эксплуатационных расходов, руб/т:

$$\sum_{i=1}^{T}Ц_{ф.t} = Ц_o\frac{\sum_{i=1}^{T}З_t}{\sum_{i=1}^{T}\frac{З_t}{(1+i)^t}}, \quad (4)$$

где $Ц_o$ – базовая цена товарной продукции, предусмотренная проектом, руб/т.

Потери денежной ценности ставки отчислений на геологоразведочные работы (затрат на разведку 1 т запасов полезных компонентов), установленной по тарифам и нормативам на момент завершения проектных работ, из-за инфляции в период реализации проекта по годам этого периода, руб/т:

$$\sum_{i=1}^{T}\Delta C_{p.t} = \sum_{i=1}^{T}C_{p.t} - \sum_{i=1}^{T}\frac{C_{p.t}}{(1+i)^t}, \quad (5)$$

где $C_{p.t}$ – ставка отчислений на геологоразведочные работы (затраты на разведку 1 т запасов полезных компонентов) по нормативам и тарифам на момент завершения проектных работ, руб/т.

Затраты на разведку запасов полезных компонентов, которые фактически потребуются из-за инфляции в период реализации проекта T по годам этого периода, руб/т:

$$\sum_{i=1}^{T}C_{p.ф.t} = \sum_{i=1}^{T}C_{p.t} + \sum_{i=1}^{T}\Delta C_{p.t} = 2\sum_{i=1}^{T}C_{p.t} - \sum_{i=1}^{T}\frac{C_{p.t}}{(1+i)^t}. \quad (6)$$

Методический подход к определению стоимости запасов новых месторождений, намечаемых к эксплуатации, как сказано выше, тот же, что и для месторождений, находящихся в стадии эксплуатации [2, 3]. Но при этом к расчетам сверхприбыли или ущерба, образующихся за счет природных условий месторождений, дополнительно привлекаются капитальные затраты, учитывается их разновременность по отношению к эксплуатационным затратам.

Стоимость 1 т запасов полезных компонентов по годам начального периода эксплуатации при освоении новых месторождений, руб/т:

$$\sum_{i=1}^{T} C_{н.t} = = \sum_{i=1}^{T} C_{р.ф.t}\,(1+ K_{пр}) + \frac{\sum_{i=1}^{T} \Delta П_{р.t}}{\sum_{i=1}^{T} Б_t c_t}, \qquad (7)$$

где $Б_t$ – запасы полезного ископаемого, планируемые для использования в t-м году, т; c_t – содержание полезного компонента в запасах месторождения, планируемых для использования в t-м году, %; $K_{пр}$ – прибыль на понесенные затраты по существующим нормативам, доли ед.; $\Delta П_{р.t}$ – сверхприбыль или ущерб, зависящие от природных условий освоения месторождений по годам и всего, руб.:

$$\sum_{i=1}^{T} \Delta П_{р.t} = \sum_{i=1}^{T} Д_{к.t}\, И_{ф.t}\,(1 - 0{,}01\ Н) - \sum_{i=1}^{T} З_{ф.t}\,(1+ K_{пр}) - \sum_{i=1}^{T} K_{в.t}\,(1+K_{пр}) - \sum_{i=1}^{T} Б_t c\, C_{р.ф.t}(1+ K_{пр}), \qquad (8)$$

где $Н$ – сумма налоговых ставок общего назначения на доход, %; $K_{в.t}$ – возмещение капиталовложений по годам в начальной стадии эксплуатации месторождения, руб.

Для определения сверхприбыли или ущерба по формуле (8) необходима информация о величине возмещения капзатрат по годам в начальной стадии эксплуатации месторождения. Такая возможность появляется, после того как с целью обеспечения реализации проекта в полном объеме и в принятые сроки осуществлена корректировка его базовых технико-экономических показателей путем компенсации потерь их денежной ценности из-за инфляции. Задача заключается как в определении размеров годовых возмещений капитальных затрат, так и в установлении продолжительности периода возмещения. В практике возможны два варианта возмещения затрат: без учета прибыли, приходящейся на понесенные затраты (как эксплуатационные, так и капитальные); с учетом этой прибыли.

Вполне естественным будет принять условие, что в первую очередь из годового дохода должны быть возмещены эксплуатационные затраты. Поскольку годовые доходы и годовые эксплуатационные затраты определены с учетом компенсации потерь денежной ценности, размер возмещения эксплуатационных затрат из дохода точно соответствует их расходу, руб.: $З_{в.t} = З_{ф.t}$. Возмещение капитальных затрат может быть начато с того года, в котором после возмещения эксплуатационных затрат остается часть дохода: $\Delta Д_{м.ф.t} = Д_{м.ф.t} - З_{ф.t} > 0$. Это может произойти как в первый же год эксплуатации месторождения, так и в один из последующих.

Для начала возмещения капитальных затрат все разновременные капитальные затраты пускового периода необходимо привести к первому году возмещения с учетом компенсации потерь их денежной ценности за время от года, в котором они расходовались. Общая сумма годовых капитальных затрат пускового периода, приведенных к первому году начала их возмещения с компенсацией потерь ими денежной ценности, начиная с года, в котором они расходовались, руб.:

$$K_{ф.э.1} = 2\sum_{t}^{T_в} K_{ф.t} - \sum_{t}^{T_в} \frac{K_{ф.t}}{(1+i)^t}, \qquad (9)$$

где $T_в$ – год начала возмещения капитальных затрат на стадии эксплуатации месторождения, лет; t – время от года вложения средств на капитальные работы до года начала возмещения, лет.

Практика свидетельствует, что вследствие значительной величины затрат на пусковые капитальные работы их возмещение из дохода при начавшейся эксплуатации требует не менее нескольких лет. Вполне возможно, что в отдельные годы этого периода проектом может быть также предусмотрено продолжение некоторых капитальных работ. В этом случае расходы на них $K_{ф.t}$ должны включаться в распределяемую сумму капитальных затрат пускового периода в соответствующие годы эксплуатации*. Тогда общая сумма всех капитальных затрат пускового периода и текущего года эксплуатации (в данном случае — для первого года эксплуатации) составит, руб.: $K_{ф.э.1} + K_{ф.1}$. Очевидно, что в первый год эксплуатации из этой общей суммы капитальных затрат может быть возмещена только их часть, равная остатку от годового дохода после возмещения из него эксплуатационных затрат, руб.:

$$K_{в.1} = Д_{м.ф.1} - З_{ф.1}. \qquad (10)$$

Возмещение оставшихся капитальных затрат в количестве $K_{ф.э.1} + K_{ф.1} - K_{в.1}$ переносится на следующий (второй) год с учетом компенсации потерь ими денежной ценности за этот (один) год из-за инфляции, руб.:

$$K_{ф.э.2} = 2(K_{ф.э.1} + K_{ф.1} - K_{в.1}) - \frac{K_{ф.э.1} + K_{ф.1} - K_{в.1}}{(1 + i)^t}, \qquad (11)$$

где t =1.

Если на втором году эксплуатации также велись текущие капитальные работы, то затраты, понесенные в этом году на них $K_{ф.2}$, должны войти в общую сумму затрат, которые надлежит возмещать: $K_{ф.э.2} + K_{ф.2}$. Вполне возможно, что из капитальных затрат $K_{ф.э.2} + K_{ф.2}$, оставшихся невозмещенными после первого года эксплуатации, может быть возмещена из дохода следующего (второго) года эксплуатации только та их часть, которая не превышает остатка от дохода второго года эксплуатации $Д_{м.ф.2}$ после очередного возмещения из него эксплуатационных затрат, руб.:

$$K_{в.2} = Д_{м.ф.2} - З_{ф.2}. \qquad (12)$$

Невозмещенная часть капиталовложений, составляющая $K_{ф.э.2} + K_{ф.2} - K_{в.2}$, переносится для возмещения ее из дохода следующего (третьего) года с учетом коменсации потерь денежной ценности за один год из-за инфляции, руб.:

$$K_{ф.э.3} = 2(K_{ф.э.2} + K_{ф.2} - K_{в.2}) - \frac{K_{ф.э.2} + K_{ф.2} - K_{в.2}}{(1 + i)^t}. \qquad (13)$$

Если на третьем году эксплуатации проводились текущие капитальные работы, то общая сумма капитальных затрат, подлежащих возмещению, составит: $K_{ф.э.3} + K_{ф.3}$.

* По принятому условию реализации проекта эти затраты определены с учетом компенсации потерь их денежной ценности из-за инфляции.

Ожидаемая стоимость запасов флогопита проявления Петяйянвара в начальной стадии эксплуатации

Показатели	Годы						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
Исходные условия							
Производство флогопита $Д_{к.t}$, т				10000	10000	10000	10000
Базовая цена флогопита $Ц_0$, руб/т				15000	15000	15000	15000
Капитальные затраты K_t (в базовых ценах), млн руб.	70	100	140	0	0	0	0
Эксплуатационные затраты (в базовых ценах) $З_t$, млн руб.	0	0	0	25	25	25	25
Затраты на разведку флогопита (в базовых ценах) C_p, руб/т	50	50	50	50	50	50	50
Индекс инфляции i, доли ед.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Нормативная прибыль на затраты $K_{пр}$, доли ед.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Налоговая ставка H, %	10	10	10	10	10	10	10
Результаты							
Потери денежной ценности затрат, млн руб.: капитальных ΔK_t эксплуатационных $\Delta З_t$	3,3 0	9,3 0	19,1 0	0 4,4	0 5,4	0 6,3	0 7,2
Фактические затраты с учетом инфляции, млн руб.: капитальные $K_{ф.t}$ эксплуатационных $З_{ф.t}$	73,3 0	109,3 0	159,1 0	0 29,4	0 30,4	0 31,3	0 32,2
Фактическая цена флогопита $Ц_{ф.t}$, руб/т	0	0	0	18232,6	19144,2	20101,4	21106,5
Фактический доход $Ц_{м.ф.t}$, млн руб.	0	0	0	182,3	191,4	201,0	211,1
Возмещение эксплуатационных затрат $З_{в.t}$, млн руб.	0,0	0,0	0,0	29,4	30,4	31,3	32,2
Возмещение затрат на разведку $БсС_{р.ф.t}$, млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,68	0,70	0,72	0,74
Остаток дохода после возмещения эксплуатационных затрат и затрат на разведку $\Delta Д_{м.ф.t}$, млн руб.	0	0	0	152,2	160,3	168,9	178,2
Потери денежной ценности затрат на разведку $\Delta C_{р.t}$, руб/т	0	0	0	8,9	10,8	12,7	
Фактические затраты на разведку $C_{р.ф.t}$, руб/т	0	0	0	58,9	60,8	62,7	64,5
Возмещение эксплуатационных затрат $З_{в.t}$, млн руб.	0	0	0	29,4	30,4	31,3	
Первоначальные капиталовложения, приведенные к году начала эксплуатации $K_{ф.э}$, млн руб.	83,3	119,5	166,6	369,4			
Возмещение капитальных затрат в 1-й год эксплуатации $K_{в.1}$, млн руб.				152,2			
Потери денежной ценности невозмещенной части капиталовложений после 1-го года $\Delta K_{ф.э.1}$, млн руб.				10,3			
Капитальные затраты, возмещение которых переносится на 2-й год эксплуатации $K_{ф.э.2}$, млн руб.					227,5		
Возмещение капиталовложений во 2-м году $K_{в.2}$, млн руб.					160,3		
Остаток капиталовложений, переходящих на 3-й год с учетом компенсации потерь $K_{ф.э.3}$, млн руб.						70,4	
Возмещение капзатрат в 3-м году $K_{в.3}$, млн руб						70,4	
Остаток от дохода после возмещения капитальных затрат, млн руб. (прибыль)						98,5	
Погашено запасов полезного компонента, т				11500	11500	11500	11500
Сверхприбыль или ущерб $\Delta П_{р.t}$, млн руб.				–36,5	–38,3	68,2	–153,8
Стоимость запасов флогопита по годам $C_{н.t}$, руб/т				–3106,1	–3262,5	5998,5	13350
Средняя стоимость запасов флогопита $C_н$, руб/т					3250		

При условии, что в третьем году полученного дохода после возмещения из него эксплуатационных затрат также окажется меньше, чем оставшихся капитальных затрат $Д_{м.ф.3} - З_{ф.3} < К_{ф.э.3} + К_{ф.3}$, то из этих капитальных затрат может быть возмещено: $К_{в.3} = Д_{м.ф.3} - З_{ф.3}$, а оставшаяся часть их $К_{ф.э.3} + К_{ф.3} - К_{в.3}$ переносится для возмещения из дохода следующего (четвертого) года с учетом компенсации потерь ими денежной ценности за один этот год, руб.:

$$К_{ф.э.4} = 2(К_{ф.э.3} + К_{ф.3} - К_{в.3}) - \frac{К_{ф.э.3} + К_{ф.3} - К_{в.3}}{(1+i)^t}. \quad (14)$$

В случае, если в этом году выполнялись текущие капитальные работы с затратами на них $К_{ф.4}$, то возмещению подлежит их общая сумма: $К_{ф.э.4} + К_{ф.4}$.

Эти операции повторяются до года, в котором после возмещения капитальных затрат остаток от дохода этого года окажется положительным ($Д_{м.ф.t} - З_{ф.t} - К_{в.э.t} - К_{ф.t} > 0$). Положительное значение остатка от годового дохода свидетельствует о полном возмещении всех капиталовложений в реализацию проекта. В этом случае возмещение капитальных затрат численно будет равно невозмещенной в предыдущем году части капиталовложений с учетом компенсации потерь денежной ценности за один год (последний год возмещения), руб.: $К_{в.t} = К_{ф.э.t}$, где t – год, в котором впервые остаток от дохода становится положительным.

При варианте возмещения затрат (капитальных и эксплуатационных) с учетом прибыли, приходящейся на них, методика расчетов возмещения остается прежней, но возмещаемые затраты увеличиваются на величину $(1 + К_{пр})$, а именно: эксплуатационные затраты: $З_{ф.t}(1 + К_{пр})$; капитальные затраты: $К_{ф.э}(1 + К_{пр})$. Таким образом одновременно с возмещением капитальных затрат компенсируется потеря ими денежной ценности из-за инфляции, начиная с момента выполнения капитальных работ, а также начисляется прибыль, соответствующая затратам на эти работы. Последнее обстоятельство можно рассматривать и как расчеты с кредитором по процентным ставкам за предоставленный им кредит.

Расчеты по формуле (8) в зависимости от условий (благоприятных или неблагоприятных) освоения месторождений могут дать положительный результат (сверхприбыль) или отрицательный (ущерб). При большой абсолютной величине ущерба это может привести к отрицательному значению стоимости запасов [2, 3]. В этом случае разработка месторождения возможна при дотировании ее государством, заинтересованным в конкретном виде минерального сырья или вследствие каких-либо других причин.

По месторождению, намечаемому для освоения, целесообразно иметь представление о средней стоимости запасов, которые будут отрабатываться в начальную стадию эксплуатации, т. е. в период возмещения первоначальных капиталовложений на обустройство территории и строительство объектов горнопромышленного комплекса. Средняя стоимость запасов полезных компонентов, намечаемых для использования в начальный период эксплуатации месторождений, руб/т:

$$С_н = \sum_{t=1}^{T} \frac{Б_t c_t C_{н.t}}{Б_t c_t}. \quad (15)$$

Ниже (см. таблицу) на примере проявления флогопита Петяйянвара (Кольский п-ов) приведены результаты определения стоимости запасов этого минерального сырья предложенным методом. В качестве исходных данных приняты базовые показатели предварительной оценки одного из возможных вариантов разработки этого проявления слюды. Значения некоторых исходных показателей приняты условно в целях сокращения сроков возмещения капитальных затрат пускового периода. Как видно из приведенных данных, для выполнения пусковых капитальных работ в полном объеме и в намеченные сроки необходимо восполнить потери денежной ценности первоначальных (базовых) затрат. Точно так же потребуется компенсация потерь денежной ценности затрат на эксплуатацию и разведку погашенных запасов. Эти затраты возмещаются из годовых доходов в первую очередь. В результате для возмещения капитальных затрат остается часть дохода ($\Delta Д_{м.ф.t}$) соответственно 152,2; 160,3; 178,2; 168,9 млн руб. по годам начального периода эксплуатации. Капитальные затраты пускового периода, приведенные к началу первого года эксплуатации, составляют 369,4 млн руб. Поскольку их возмещение будет происходить в течение нескольких лет, потребуется ежегодно перед каждым разовым возмещением компенсировать потери ими денежной ценности ($\Delta К_{ф.э.t}$). Остаток от дохода после очередного возмещения капитальных затрат появляется только на третий год эксплуатации (98,5 млн руб.), что показывает окончание полного их возмещения.

В этот третий год также впервые появляется сверхприбыль как результат благоприятных природных условий, в данном случае высокого содержания флогопита в запасах (206 кг/м^3), тогда как в предшествующие два года она не могла образоваться из-за значительных расходов из дохода на возмещение затрат, понесенных на капитальные работы. В этой ситуации стоимость запасов, расходуемых в первые два года эксплуатации, характеризуется отрицательной величиной, а начиная с третьего года приобретает положительное значение.

Evaluation of deposit reserves for ore mine planning

N. N. Melnikov, V. M. Busyrev

In official Methodological Guidelines on the assessment of the investment project efficiency the costs of different periods and value for analyzed design and planning approaches are reduced to a monetary value relating to one and the same period, which is assumed as the year of mine planning completion. This approach places the compared projects on equal footing and provides for the fairness of economic estimates; moreover, it also proves that the financial resources planned for the projects are not sufficient for the completion of the planned work within the target time frame and to the fullest extent. Earlier, the authors presented their method of substantiation of the opportunities for the implementation of each of the projects to the fullest extent and within the target time frame. They also presented some evidence of the necessity of cost raising and the concurrent inevitable increase of income. The article describes the procedure for the evaluation of reserves of new deposits with due account for the above mentioned conditions.

Key words: ***mineral deposits, sound development, reserves costs, ore mine planning, cost recovery, allowance for inflation.***

Список литературы = References

1. *Мельников Н. Н., Бусырев В. М.* Концепция ресурсосбалансированного освоения минерально-сырьевой базы // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2005. № 2. С. 58–63 = *Melnikov N. N., Busyrev V. M.* Conception of resource balanced development mineral deposits // Mineral resources of Russia. Economics and management. 2005, № 2, pp. 58–63 (in Russian).
2. *Мельников Н. Н., Бусырев В. М.* Стоимость запасов месторождений и их рациональное освоение // Недропользование – XXI век. 2007. № 3. С. 48–52 = *Melnikov N. N., Busyrev V. M.* Cost of mineral reserves and sound development of mineral deposits // Nedropolzovanie XXI Vek. 2007. № 3, pp. 48–52 (in Russian).
3. *Мельников Н. Н., Бусырев В. М.* Ресурсосбалансированное недропользование: теория и методы. Апатиты: КНЦ РАН (грант РФФИ 07-05-07027), 2007 = *Melnikov N. N., Busyrev V. M.* Resource balanced mineral wealth management: Theory and methods. Apatity, KRC RAS (RFFI Grant 07-05-07027), 2007 (in Russian).
4. *Бусырев В. М., Черемных Г. В.* Возмещение затрат на геологоразведочные работы при разработке слюдяных месторождений (в порядке обсуждения) // Горный журнал. 1993. № 7. С. 18–22 = *Busyrev V. M., Cheremnykh G. V.* Recovery of exploration costs in mica deposit development projects (as a matter for discussion) // Gorny Zhurnal. 1993. № 9, pp. 18–22 (in Russian).
5. *Бусырев В. М.* Плата за погашенные запасы и разведку месторождений // Горный журнал. 1995. № 9. С. 19–21 = *Busyrev V. M.* Charges for depleted reserves and mineral deposit exploration // Gorny Zhurnal. 1995. № 9, pp. 19–21 (in Russian).
6. *Методические* рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Официальное издание (вторая редакция). М.: Экономика, 2000 = *Methodological* Guidelines on the assessment of the efficiency of investment projects. Official publication (second edition). M.: Ekonomika, 2000 (in Russian).
7. *Мельников Н. Н., Бусырев В. М.* Оценка проектов освоения месторождений и возможностей их реализации // Горный журнал. Изв. вузов. 2008. № 8. С. 28–37 = *Melnikov N. N., Busyrev V. M.* Evaluation of mineral deposit development projects and assessment of the opportunities for their implementation. // Gorny Zhurnal. Izv. Vuzov. 2008. № 8, pp. 28–37 (in Russian).