



**Об утверждении Инструкции о требованиях к представляемым на государственную экспертизу материалам по предварительной геолого-экономической оценке месторождений твердых полезных ископаемых**

*Утративший силу*

Приказ Председателя Комитета геологии и охраны недр Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 13 августа 2004 года N 125-п. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 сентября 2004 года N 3055. Утратил силу приказом и.о. Председателя Комитета геологии и недропользования Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 8 июля 2009 года № 54-п

**Сноска. Утратил силу приказом и.о. Председателя Комитета геологии и недропользования Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК от 08.07.2009 № 54-п**

В целях установления для Республики Казахстан единых требований к представляемым на государственную экспертизу материалам по предварительной геолого-экономической оценке месторождений твердых полезных ископаемых, приказываю:

1. Утвердить прилагаемую Инструкцию о требованиях к представляемым на государственную экспертизу материалам по предварительной геолого-экономической оценке месторождений твердых полезных ископаемых (далее - Инструкция).

2. Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых привести действующие ведомственные нормативно-методические документы в соответствие с вышеутвержденной Инструкцией.

3. Контроль за исполнением приказа возложить на Председателя Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Кульсарина У.Ш.

4. Настоящий приказ вступает в силу со дня государственной регистрации в Министерстве юстиции Республики Казахстан.

*Председатель*

У т в е р ж д е н а  
приказом Председателя Комитета  
геологии и охраны недр  
Министерства энергетики и  
минеральных ресурсов Республики Казахстан

от 13 августа 2004 года, N 125-п  
"Об утверждении Инструкции о требованиях  
к представляемым на государственную  
экспертизу материалам по предварительной  
геолого-экономической оценке  
месторождений твердых полезных ископаемых"

## **Инструкция**

### **о требованиях к представляемым на государственную экспертизу материалам по предварительной геолого-экономической оценке месторождений твердых полезных ископаемых 1. Общие положения**

1. Настоящая Инструкция о требованиях к представляемым на государственную экспертизу материалам по предварительной геолого-экономической оценке месторождений твердых полезных ископаемых (далее - Инструкция) разработана в соответствии с пунктами 10, 11 и 12 Положения о Комитете геологии и охраны недр Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан, утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 15 февраля 2001 года N 232, а также Указом Президента Республики Казахстан, имеющим силу закона, "О недрах и недропользовании" от 27 января 1996 г., Положением о государственной экспертизе недр Республики Казахстан, утвержденным Постановлением Правительства от 18 октября 1996 года N 1288.

2. Предварительной геолого-экономической оценке (далее - ПГЭО) подлежат следующие объекты недр: месторождения, участки, техногенные минеральные объекты (далее - ТМО) и другие:

1) впервые обнаруженные в процессе геологического изучения недр (при проведении поисково-оценочных и других работ) и обеспеченные запасами категории  $C_2$  и прогнозными ресурсами категории  $P_1$ ;

2) ранее разведанные и в связи с этим имеющие устаревшие кондиции на минеральное сырье.

3. В результате проведения предварительной геолого-экономической оценки объекты недр могут быть подразделены на:

- 1) имеющие промышленное значение и пригодные для разработки;
- 2) заслуживающие дальнейшего геологического изучения;
- 3) не имеющие промышленного значения.

4. Выполнение Инструкции обязательно для всех недропользователей Республики Казахстан, осуществляющих изучение, разведку,

геолого-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности.

## **2. Структура и требования к материалам предварительной геолого-экономической оценки месторождений**

5. Материалы предварительной геолого-экономической оценки должны включать следующие разделы:

- 1) в в е д е н и е ;
- 2) географо-экономическая характеристика района;
- 3) геологическое строение месторождения;
- 4) методика геологоразведочных работ;
- 5) подсчет запасов полезных ископаемых;
- 6) вещественный состав и технологические свойства руд;
- 7) гидрогеологические, инженерно-геологические и экологические условия;
- 8) горно-техническая часть;
- 9) экономическая часть;
- 10) оценочные кондиции;
- 11) з а к л ю ч е н и е .

6. В перечисленных разделах должны быть освещены нижеследующие в о п р о с ы :

- 1) в о В в е д е н и и :  
общие сведения о районе и месторождении;  
задачи предварительной геолого-экономической оценки данного объекта;
- 2) в разделе "Географо-экономическая характеристика района":  
географическое и административное положение месторождения, его удаленность от ближайшей железнодорожной станции, автомобильной дороги, населенных пунктов и возможного потребления сырья;  
природно-климатические условия, освоенность района, население, его занятость, возможные источники энергоснабжения, обеспеченность с т р о й м а т е р и а л а м и ;
- 3) в разделе "Геологическое строение месторождения":  
особенности геологического строения, структурные, литологические и другие факторы, определяющие условия залегания, морфологию рудных тел, вещественный состав рудных тел, распределение основных и попутных компонентов, а также вредных примесей, наличие обогащенных участков и закономерности их размещения, сведения об изменчивости основных параметров рудных тел по простиранию и падению;

наличие промышленных (технологических) типов и сортов полезного ископаемого, подлежащих отдельной добыче и переработке, характеристика их качества (если такие данные имеются);

наличие и закономерности распределения безрудных прослоев, характеристика вмещающих их пород;

для россыпных месторождений - характеристика, особенности формы, размеров и состава продуктивного пласта, состава и мощности торфов, строение плотика, содержание ценных компонентов, размер, форма и степень окатанности зерен полезных минералов, пробы золота;

группа сложности месторождения;

4) в разделе "Методика геологоразведочных работ":

сведения о проведенной топографической съемке, системе координат и привязке разведочных выработок;

изученность поверхности месторождения - геологическая съемка, геохимические и геофизические исследования, проходка шурфов и канав;

изученность глубоких горизонтов месторождения - система разведки, плотность разведочной сети, обоснование участка, разведанного по более высокой категории, сводная таблица видов и объемов геологоразведочных работ, объем выработок, участвующих в подсчете запасов;

буровые и горные работы: глубины, диаметры и конструкции разведочных скважин, способ и технология бурения, результаты замеров зенитных и азимутальных искривлений скважин; выход керна линейный, весовой или объемный; интервалы с низким выходом керна, представительность керна, избирательное истирание керна; виды горных выработок, их объемы и параметры;

геофизические исследования: методика и техника работ, основные результаты, случайные и систематические погрешности геофизических измерений;

опробование: принятая методика опробования буровых скважин и горных выработок, качество опробования, оценка достоверности результатов, наличие систематических погрешностей, поправочные коэффициенты, схема обработки проб; групповые пробы, метод их составления;

аналитические работы: объемы, методы проведения основных и контрольных анализов, соответствие их действующим стандартам или другим нормативным документам. Результаты обработки данных контроля, качество анализов, оценка влияния низкого качества анализов на результаты подсчета запасов (определение мощности, площади рудных тел, содержания и других);

физические свойства: методы и число определений объемной массы и естественной влажности для различных типов и сортов полезных ископаемых;

обоснование значений объемной массы, принятых для подсчета запасов;

5) в разделе "Подсчет запасов полезных ископаемых":

параметры применяемых вариантов условных кондиций для подсчета запасов

; для отдельных видов полезных ископаемых (в первую очередь неметаллических

) подсчет запасов проводится по одному варианту кондиций;

подсчет запасов проводится по вариантам кондиций;

запасы полезных ископаемых по месторождению принимаются по  
рекомендуемому варианту кондиций;

все случаи отклонения от кондиций при подсчете запасов сопровождаются  
обоснованием причин отклонения;

в необходимых случаях подсчет запасов почвенного слоя;

б) в разделе "Вещественный состав и технологические свойства руд":

характеристика вещественного состава руд должна включать описание  
минерального и химического состава, природных типов полезных ископаемых,  
их пространственного распределения, промышленных типов и сортов полезного  
ископаемого; для россыпных месторождений - содержание ценных компонентов  
в песках, торфах и породах плотика, размер, форма и степень окатанности зерен  
полезных минералов, содержание в минерале полезных компонентов и так далее;

объемы и виды технологических исследований должны быть достаточны для  
выбора технологической схемы переработки минерального сырья и обоснования  
ее основных показателей, к которым относятся качество получаемой товарной  
продукции, ее выход от исходного минерального сырья, по рудным  
месторождениям - извлечение основных и попутных компонентов в товарную  
продукцию в процентах. Производительность обогатительной фабрики  
принимается равной годовой производительности рудника по руде;

обоснование технологии переработки минерального сырья базируется на  
данных об изменчивости его вещественного состава, структурно-текстурных  
особенностей (гранулометрического состава), физико-механических и других  
свойств, на результатах технологических испытаний, а также передового опыта  
переработки (обогащения) аналогичных видов минерального сырья. При наличии  
на месторождении нескольких технологических типов руд, подлежащих  
раздельной переработке, технология переработки обосновывается для каждого из  
н и х ;

поведение попутных компонентов в процессе переработки, содержания этих  
компонентов в продуктах обогащения;

состав и свойства отходов основного производства, возможность их  
промышленного использования, целесообразность учета количества отдельных  
видов отходов или утверждения их запасов;

при отсутствии перечисленных данных, для объектов обнаруженных впервые ,  
необходимые сведения принимаются по аналогии;

7) в разделе "Гидрогеологические, инженерно-геологические и экологические условия" :

основные водоносные горизонты, наиболее обводненные участки и зоны, их взаимосвязь с поверхностными водотоками, химический состав и бактериологическое состояние поверхностных и подземных вод, величина ожидаемых, а также максимально возможных водопритоков в горные выработки. Для россыпных месторождений, предназначенных для дражной отработки - возможность устройства плотин с целью подъема воды в случае необходимости;

источники питьевого и технического водоснабжения горного предприятия, оценка дальнейшего использования подземных вод месторождения для целей водоснабжения или извлечения ценных компонентов, а также их очистки при сбросе в поверхностные водотоки;

инженерно-геологические особенности пород месторождения - состав, трещиноватость, тектоническая нарушенность, способность полезных ископаемых к самовозгоранию, радиационная характеристика полезного ископаемого и вмещающих горных пород, возможность возникновения оползней ,  
селевых потоков и другое;

способы вскрытия и разработки месторождения, оценка сложности горно-геологических и других условий месторождения, коэффициент вскрыши, глубина карьера и углы откосов его бортов;

характеристика земель, лесных угодий и водных ресурсов и их хозяйственного использования;

оценка возможного влияния намеченной технологии добычи и переработки полезного ископаемого на экологическую обстановку, рекомендуемые мероприятия по охране окружающей среды и рекультивации земель;

8) в разделе "Горно-техническая часть":

выбор способа разработки месторождения производится с учетом его экономико-географических, геологических, горно-технических и гидрогеологических условий. Дается обоснование принятого способа разработки и систем вскрытия месторождения, а также проектных решений, обеспечивающих наиболее полное и экономически целесообразное извлечение из недр запасов полезных ископаемых; выбор открытого способа разработки решается путем сравнения технико-экономических показателей открытых и подземных работ с использованием граничного коэффициента вскрыши;

выбор способа вскрытия и расположение различных по назначению вскрывающих выработок, оптимальных контуров и основных их элементов, включая углы откосов, высоту уступа карьера при открытой разработке, высоту

этажа подземной отработки производится, исходя из геологических особенностей и горно-технических условий месторождения и требований нормативных документов ГКЗ;

расчет объемов горно-капитальных работ выполняется ориентировочно по данным нормативных материалов;

выбор системы разработки месторождения производится исходя из размеров, мощности, формы и углов падения рудных тел, вещественного состава и ценности минерального сырья и с учетом особенностей его горнотехнических условий;

величины потерь и разубоживания полезных ископаемых принимаются в фактически сложившихся значениях для аналогичных по горно-геологическим и инженерно-геологическим условиям месторождений;

годовая производительность горнорудного предприятия принимается в зависимости от величины оцениваемых запасов полезных ископаемых, условий залегания и размеров рудных тел (длина, ширина и мощности) или же по аналогии с известными действующими рудниками и карьерами;

транспорт, энерго- и водоснабжение, канализация;

объемы вскрыши, горнокапитальных выработок, хвостохранилища;

генплан горного предприятия формируется в соответствии с принятым технологическим процессом по добыче и переработке полезного ископаемого путем построения принципиальной схемы размещения горных выработок, промышленных зданий и сооружений, отвалов пустых пород транспортных и инженерных коммуникаций на площадках, изученных на безрудность;

9) в разделе "Экономическая часть":

общие алгоритмы расчета экономических показателей при оценке вновь выявленных и ранее разведанных объектов аналогичны. Для разработки оценочных кондиций по вновь выявленным объектам расчеты выполняются с использованием повариантных запасов. По ранее разведанным объектам технико-экономическими расчетами определяется приемлемость использования прежних кондиций или же необходимость разработки новых кондиций. При этом могут быть использованы как запасы, подсчитанные по вариантам, так и один вариант запасов.

Показатели экономической оценки следующие:

капитальные вложения:

строительство рудников и обогатительных фабрик;

горно-капитальные работы по вскрытию месторождений открытыми или подземными выработками;

затраты на предстоящие геологоразведочные работы;

строительство автомобильных и железных дорог, линий электропередач,

водоснабжение, теплоснабжение;  
 приобретение технологического оборудования;  
 строительство объектов социального назначения;  
 затраты на охрану окружающей среды;  
 оборотные средства;

допускается расчет объема необходимых капитальных вложений на основе удельных капитальных затрат на единицу годовой мощности действующих горнорудных предприятий с условиями разработки аналогичными с исследуемым месторождением; также допускается оценку объемов капитальных затрат производить на основе регрессионного анализа общих капитальных затрат в освоении ряда действующих объектов со сходными условиями, применив уравнение:

$$Y = a \cdot X^b,$$

где "Y" - затраты; "X" - производительность рудника; "a" и "b" - константы, которые рассчитываются по уравнению линейной регрессии с использованием показателей "Y" и "X" месторождений со сходными горно-геологическими и экономическими условиями разработки;

на основании обобщения опыта геолого-экономической оценки месторождений твердых полезных ископаемых для расчетов капитальных затрат необходимо принять следующие уравнения регрессии:

удельные капитальные затраты на строительство карьера (УД<sub>К</sub>):

$$\text{УД}_K = 98,07 \cdot X_K^{-0,31},$$

где X<sub>К</sub> - годовая производительность карьера по горной массе, тысяч кубических метров;

удельные капитальные затраты на строительство подземного рудника (УД<sub>Р</sub>):

$$\text{УД}_P = 369,98 \cdot X_P^{-0,28},$$

где X<sub>Р</sub> - годовая производительность подземного рудника по руде, тысяч тонн;

удельные капитальные затраты на строительство обогатительной фабрики (УД<sub>ОФ</sub>):

$$\text{УД}_{\text{ОФ}} = 482,14 \cdot X_{\text{ОФ}}^{-0,47},$$

где X<sub>ОФ</sub> - годовая производительность обогатительной фабрики по перерабатываемой руде, тысяч тонн;



общие эксплуатационные расходы включают стоимость следующих видов работ :

горно-подготовительные работы;  
добыча руды;  
обогащение руды;  
транспортировка руды и концентратов;  
металлургический передел;  
административно-управленческие расходы.

В состав эксплуатационных расходов включаются также обязательные платежи, налоги и отчисления, нормативы которых установлены законодательством Республики Казахстан.

К налогам, вычитаемым из дохода аналогично эксплуатационным расходам, относятся :

налог на имущество;  
налог на транспортные средства;  
земельный налог;

налоги на недропользование: роялти, бонусы (подписной, коммерческого обн а р у ж е н и я ) .

Эксплуатационные расходы при проведении предварительной геолого-экономической оценки принимаются на основании фактически сложившихся показателей по добыче и переработке руды на аналогичных по условиям предприятиях ;

транспортные расходы определяются по действующим региональным тарифам на железнодорожные и автомобильные грузоперевозки;

отдельные статьи эксплуатационных расходов (добыча и обогащение) можно рассчитывать и с использованием регрессионного анализа, исходя из показателей предприятий с сопоставимыми условиями;

стоимость товарной продукции (годовой доход):

экономическая эффективность промышленной ценности месторождения устанавливается по результатам расчетов конечной товарной продукции, выполненных до стадии обогащения (концентрат), либо до стадии металлургического передела. В качестве единых базовых цен на металлы при проведении оценки принимаются усредненные цены Лондонской биржи металлов за длительный исторический период: 10-15 лет. При устойчивой динамике изменения мировых цен на определенные виды металлов применяются цены последних 2-3 лет, с учетом преобладающей тенденции их роста или падения. Цены на руды и концентраты рассчитываются, исходя из цен на металл с учетом потерь при добыче и технологического извлечения, за вычетом эксплуатационных расходов на металлургический передел;

величины дохода (стоимости товарной продукции) и эксплуатационных затрат принимаются постоянными за все время отработки запасов;  
 финансово-экономические расчеты.

На стадии предварительной геолого-экономической оценки, исходя из рассчитанного дохода, капитальных вложений и суммы эксплуатационных расходов предприятия, определяется прибыль предприятия, чистая современная стоимость, внутренняя норма прибыли, период окупаемости капитальных в л о ж е н и й .

Среднегодовая производственная прибыль от разработки месторождения ( $\Pi_{п}$ )  
 ) рассчитывается по формуле:

$$\Pi_{п} = C - Z ,$$

где: C - среднегодовая стоимость товарной продукции (доход);  
 Z - среднегодовые эксплуатационные затраты.

Чистая прибыль ( $\Pi_{ч}$ ), получаемая путем исключения корпоративного подоходного налога, рассматривается как чистый денежный поток, равномерно распределенный по годам (CF).

При расчетах денежных потоков амортизация основных средств в расчетах не участвует, поскольку реальных денежных расходов она не несет. Механизмом, позволяющим привести денежные средства, потраченные в предыдущие периоды времени к настоящему моменту, является дисконтирование.

Для расчета будущей стоимости проекта - чистой современной стоимости за весь период отработки запасов используется коэффициент дисконтирования ( $g^n$ )  
 , рассчитываемый по формуле:

$$g^{-n} = \frac{1}{(1 + i)^n}$$

где: i - учетная ставка дисконтирования;  
 n - количество лет отработки запасов.

При проведении предварительной геолого-экономической оценки могут быть приняты ставки дисконтирования на уровне 10 - 20%, считающиеся "барьерным уровнем" экономической целесообразности реализации проекта освоения м е с т о р о ж д е н и я .

На стадии предварительной оценки для расчета современной стоимости определяется коэффициент ренты или аннуитета по формуле:

$$g^n - 1 ,$$

$$b_n = \dots$$

$$g^n (g-1)$$

$$\text{где } g = (1 + i).$$

Расчет чистой современной стоимости (NPV), при денежных потоках равномерно распределенных по годам, производится по формуле:

$$NPV = CF \cdot b_n - I,$$

где CF - денежный поток;  
I - инвестиции (капитальные вложения).

Чистая современная стоимость (NPV) выражает аккумулярованную чистую ценность горнорудного проекта и предопределяет размер предполагаемых инвестиций в проект.

Степень прибыльности инвестиций характеризуется внутренней нормой прибыли (IRR). Расчет IRR производится, исходя из чистой современной стоимости (NPV). Исходными данными для расчета IRR являются:

инвестиции (капитальные вложения);

денежный поток;

срок эксплуатации рудника;

выбранные значения двух ставок дисконтирования ( $i_1$  и  $i_2$ ).

Расчет внутренней нормы прибыли (IRR) при двух ставках дисконтирования производится по формуле:

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \times \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2}$$

Капитальные затраты считаются приемлемыми, если значение IRR больше величины предельной ставки дисконтирования, то есть уровня минимальной нормы прибыли, запрашиваемой инвестором.

Срок окупаемости ( $T_0$ ) - определяется делением первоначальных капитальных вложений на притоки денежных средств, полученные в результате увеличения чистой прибыли, по формуле:

$$T_0 = \frac{I}{\dots},$$

$$P_{\text{ч}}$$

где I - первоначальные капитальные вложения (инвестиции);

$P_{\text{ч}}$  - среднегодовая чистая прибыль.

Форма расчета геолого-экономических показателей вновь выявленного

объекта по разным вариантам кондиций дается в Приложении 1. Форма расчета геолого-экономических показателей для уточнения целесообразности применения прежних кондиций ранее изученного месторождения приводится в Приложении 2.

10) в разделе "Оценочные кондиции":

оценочные кондиции разрабатываются для вновь выявленных объектов и для ранее разведанных месторождений.

для каждого месторождения в зависимости от геологического строения, горнотехнических условий разработки и требований промышленности к качеству минерального сырья учитываются те параметры, которые необходимы для его предварительной геолого-экономической оценки. Исходя из этого, в оценочные кондиции могут включаться следующие параметры:

бортовое содержание компонента (условного компонента) в пробе или в рудном пересечении по выработке;

минимальное промышленное содержание компонента (условного компонента) в подсчетном блоке. Данный параметр должен определяться по рекомендуемому варианту бортового содержания применительно в основном к рудам подземной отработки и рудам сложного строения и состава при открытой добыче;

коэффициенты приведения содержаний попутных компонентов к основному в комплексных рудах и учитываемые их минимальные содержания;

максимально допустимое содержание вредных примесей по подсчетному блоку;

минимальная мощность тел полезного ископаемого и минимальный метропроцент (метрограмм);

максимальная мощность прослоев пород и некондиционных руд, включаемых в подсчетный контур полезного ископаемого;

требования к качеству полезного ископаемого (или его продукции) в соответствии с действующими стандартами и техническими условиями на основе результатов технологических испытаний;

максимальный объем подсчетного блока, исходя из геолого-экономической целесообразности.

Бортовое содержание определяется на основе повариантных подсчетов запасов. В качестве исходного варианта целесообразно применять бортовое содержание на месторождении, аналогичном оцениваемому (по типу оруденения, размерам, морфологии рудных тел, вещественному составу руд, условиям разработки). Варианты с более высокими или низкими бортовыми содержаниями следует подбирать таким образом, чтобы разница в запасах руды, подсчитываемых при снижении (повышении) бортовых содержаний составляла

не менее 10% от общих запасов ближайшего варианта. Обычно для оценки промышленного значения месторождения количество вариантов не превышает трех. Первоначальную величину бортового содержания в качестве исходного варианта можно определять также аналитическим путем, исходя из цены полезного компонента, коэффициента сквозного извлечения, разубоживания при добыче, удельных затрат на добычу и переработку на основе укрупненных показателей добычи и переработки полезных ископаемых на действующих предприятиях.

Верхний предел бортового содержания не должен превышать определенного для данного объекта значения минимально-промышленного содержания, нижний предел бортового содержания не должен быть ниже уровня содержаний, при которых полезный компонент не извлекается в товарную продукцию.

Минимальное промышленное содержание определяется по формуле:

$$C_{\text{мин}} = \frac{(Z_{\text{д}} + Z_{\text{о}})}{\text{Ц}_{\text{мк}} \times \text{И}_{\text{о}} \times (1-P)} \times 100\%$$

где  $\text{Ц}_{\text{мк}}$  - цена 1 т полезного компонента в концентрате;

где  $Z_{\text{д}}$  и  $Z_{\text{о}}$  - полные эксплуатационные затраты на добычу и обогащение 1 т руды, тенге или американские доллары;

$\text{Ц}_{\text{мк}}$  - цена 1 т полезного компонента в концентрате;

$\text{И}_{\text{о}}$  - коэффициент извлечения при обогащении;

$P$  - разубоживание при добыче.

Приведение содержаний полезных компонентов комплексных руд к содержанию условного компонента осуществляется при помощи переводных коэффициентов. Эти коэффициенты определяются, исходя из соотношения цен полезных компонентов и коэффициентов извлечения при обогащении руд. Минимальное содержание, учитываемое при приведении к содержанию условного компонента, принимается равным содержанию, при котором полезный компонент не извлекается при принятой технологии обогащения.

Максимально допустимые содержания вредных примесей могут быть установлены для подсчетного блока, когда они полностью или частично переходят в концентрат и не извлекаются из него в дальнейшем.

Минимальная мощность полезного ископаемого и максимальная мощность прослоев пород и некондиционных полезных ископаемых, устанавливаются, исходя из принятого способа и систем отработки месторождения. Целесообразность отработки рудных тел меньшей мощности, но с повышенным содержанием полезных компонентов определяется по метропроценту (метрограмму), исходя из установленной минимальной мощности тела полезного ископаемого и бортового содержания.

В случае сложного строения рудных тел, когда рудные интервалы чередуются с безрудными, для уточнения величины максимальной мощности прослоев пород и некондиционных руд может быть проведен подсчет запасов при различной мощности этих прослоев по каждому из оцениваемых вариантов бортового содержания или же выполнен статистический анализ их по количественному соотношению. Оценка влияния этих прослоев на размеры и форму рудных тел и последующую эффективность добычи и переработки полезного ископаемого позволит установить оптимальную величину этого параметра условий.

В Заключении приводятся основные результаты выполненной предварительной геолого-экономической оценки и выводы.

### **3. Требования к оформлению материалов**

7. Материалы оформляются в виде самостоятельного отчета и включают в себя текст объемом 60-80 страниц, а также текстовые и табличные приложения, графические материалы.

Текстовые, табличные и графические приложения представляются в объеме, позволяющем оценить геологическую изученность месторождения, методику и качество проведенных работ, проверить правильность и обоснованность произведенного подсчета запасов.

Кроме того, в пяти экземплярах представляется авторская справка (объемом до 10 страниц машинописного текста) об особенностях геологического строения и условиях залегания рудных тел, проведенных геолого-разведочных работах, технологических исследованиях. Типовое содержание авторской справки приведено в Приложении 3.

П р и л о ж е н и е 1  
к Инструкции о требованиях  
к представляемым на государственную  
экспертизу материалам по предварительной  
геолого-экономической оценке месторождений  
твердых полезных ископаемых",  
утвержденной приказом Председателя  
Комитета геологии и охраны недр  
от 13 августа 2004 г. N 125-п

**Технико-экономические показатели разработки  
открытым способом запасов полиметаллического месторождения  
(вновь выявленного объекта)**

Наименование показателей	Ед.изм.	Значения показателей по вариантам бортового содержания меди				
		вариант 1	прирост от ва-рианта	вариант II	прирост от ва-рианта	вариант III
		бортовое содержание меди, %	II к ва-рианту I	бортовое содержание меди, %	III к варианту I	бортовое содержание меди, %
		%		%		
1	2	3	4	5	6	7

**Геологические показатели**

Геологические запасы руды	тыс. т
Содержание геологических запасов:	
меди	%
цинка	%
золота	г / т
серебра	г / т
Геологические запасы:	
меди	тыс. т
цинка	тыс. т
золота	т
серебра	т
Потери	%
Разубоживание	%
Эксплуатационные запасы руды:	тыс. т
Общий прирост эксплуатационных	

запасов руды			%
Содержание	в		
эксплуатационных			
запасах :			
меди			%
цинка			%
золота			г / т
серебра			г / т
Эксплуатационные			
запасы :			
меди			тыс. т
цинка			тыс. т
золота			т
серебра	т		
Горно-технологические показатели			
Плотность :			
средняя по руде		т / м	3
средняя по			
породам вскрыши		т / м	3
Объем руды		тыс. м	3
Объем вскрыши		тыс. м	3
Общий	объем		
горной	массы		
в карьере		тыс. м	3
Коэффициент			
вскрыши		м <sup>3</sup> / м <sup>3</sup>	
Расчетная	годовая		
производительность:			
по руде		тыс. т	
по вскрыше		тыс. м	3
по	общей		
горной массе		тыс. м	3
Срок	отработки		
запасов			лет

Обогащение



И з в л е ч е н и е :

в медный концентрат:

м е д и	%
ц и н к а	%
з о л о т а	%
с е р е б р а	%

в цинковый концентрат:

м е д и	%
ц и н к а	%
з о л о т а	%
серебра	%

Содержание:

в медном концентрате:

м е д и	%
ц и н к а	%
з о л о т а	%
с е р е б р а	%

в цинковом концентрате:

м е д и	%
ц и н к а	%
з о л о т а	%
серебра	%

Выход:

м е д н о г о	
к о н ц е н т р а т а	%
ц и н к о в о г о	
к о н ц е н т р а т а	%

Металлургический передел

И з в л е ч е н и е	м е д и	
и з к о н ц е н т р а т а		%
И з в л е ч е н и е	ц и н к а	
и з к о н ц е н т р а т а		%
И з в л е ч е н и е	з о л о т а	
и з к о н ц е н т р а т а		%

И з в л е ч е н и е  
с е р е б р а  
концентрата %

и з

Технико-экономические показатели предварительной оценки

П р о и з в о д с т в о

з а в с е

Г О Д Ы

отработки:

м е д н о г о

к о н ц е н т р а т а

в с е г о ,

в т о м ч и с л е :

Т Ы С . Т

м е д и

В

к о н ц е н т р а т е

Т О Н Н

з о л о т а

В

к о н ц е н т р а т е

К Г

с е р е б р а

В

к о н ц е н т р а т е

К Г

ц и н к о в о г о

к о н ц е н т р а т а

в с е г о ,

в т о м ч и с л е :

Т Ы С . Т

м е д и

в к о н ц е н т р а т е

Т

ц и н к а

В

к о н ц е н т р а т е

Т

з о л о т а

В

к о н ц е н т р а т е

К Г

с е р е б р а

В

концентрате кг

О б ъ е м

м е д и

и з в л е к а е м о й

и з к о н ц е н т р а т а

Т

О б ъ е м

ц и н к а

и з в л е к а е м о г о

и з к о н ц е н т р а т а

Т

Объем	золота	
извлекаемого		
из концентрата	кг	
Объем	серебра	
извлекаемого		
из концентрата	кг	
Расчетные	цены	
на продукцию:		
Расчетная	цена	
на медь		\$ / т
Расчетная	цена	
на цинк		\$/т
Расчетная	цена	
на золото		\$/кг
Расчетная	цена	
на серебро		\$/кг
Общий	доход	за
весь	срок	
эксплуатации	тыс.\$	
в том числе:		
доход	от	
реализации меди	тыс.\$	
доход	от	
реализации цинка	тыс.\$	
доход	от	
реализации		
золота	тыс.\$	
доход	от	
реализации		
серебра	тыс.\$	
Годовой	доход	
от	реализации	
тов. продукции	тыс.\$	
Ценность		
извлекаемая	из	
1 тонны руды	\$	
Эксплуатационные		
расходы	на:	

- открытую	добычу	
вскрышных пород		тыс.\$
- открытую	добычу	
руды		тыс. \$
- обогащение	руды	
с	получением	
концентрата		тыс. \$
- транспортировку		
концентрата		тыс. \$
- металлургический		
передел		тыс. \$
- административно-		
управленческие		
расходы		тыс.\$
Налоги,		
включаемые	в	
производственные		
расходы		тыс.\$
Всего		
эксплуатационных		
расходов, в т.ч.:		
среднегодовые		
эксплуатационные		
расходы		тыс.\$
за	весь	срок
эксплуатации		тыс.\$
Удельные		
эксплуатационные		
затраты:		
- затраты	на	
1 т меди		\$
- затраты	на	
1 т руды		\$
Товарная	стоимость	
объекта		млн.\$
Производственная		
прибыль	( + ) ,	
убыток	( - ) :	

в среднем  
за 1 год тыс.\$  
за весь срок  
эксплуатации тыс.\$  
Производственная  
прибыль на 1  
тонну руды \$  
Налог на прибыль  
(30%):

в среднем  
за 1 год тыс.\$  
за весь срок  
эксплуатации тыс.\$  
Чистая прибыль:

в среднем  
за 1 год тыс.\$  
за весь срок  
эксплуатации тыс.\$

Чистая прибыль  
на 1 тонну руды \$

Инвестиции  
первоначальные  
капитальные  
затраты, всего тыс.\$

Коэффициент ренты  
(аннуитета)

при @=5%  
при @=10%  
при @=15%  
при @=20%

Чистая современная  
стоимость (NPV)

при @=5% тыс.\$  
при @=10% тыс.\$  
при @=15% тыс.\$  
при @=20% тыс.\$

Внутренняя норма  
прибыли (IRR) %

Срок  
капитальных  
вложений

окупаемости

лет

Приложение 2  
к Инструкции о требованиях  
к представляемым на государственную  
экспертизу материалам по предварительной  
геолого-экономической оценке месторождений  
твердых полезных ископаемых",  
утвержденной приказом Председателя  
Комитета геологии и охраны недр  
от 13 августа 2004 г. N 125-п

**Технико-экономические показатели отработки запасов  
месторождения подземным способом (оценка применимости прежних  
кондиций ранее разведанного объекта)**

Наименование показателей	Единица измерения	Значения показателей по утвержденным запасам
1	2	3
-----		
Геологические показатели		
Геологические запасы руды		тыс.т
Содержание в геологических запасах:		
золота		г / т
меди		%
Условного золота		г / т
-----		
Геологические запасы:		
золота		кг
меди	тонн	
Потери		%
Разубоживание		%

Эксплуатационные запасы руды	ТЫС.Т
Содержание в эксплуатационных запасах:	
золота	Г / Т
меди	%
Условного золота	Г / Т
Эксплуатационные запасы:	
золота	К Г
меди	Т

#### Горно-технологические показатели

Плотность руды	Т / М	3
Объем руды	ТЫС. М	3
Годовая производительность по руде	ТЫС. Т	
Срок обеспеченности запасами	лет	

#### Обогащение

Извлечение:		
золота во флотоконцентрат		%
золота при цианировании		%
Суммарное извлечение золота		%
меди во флотоконцентрат	%	
Содержание:		

золота в концентрате	Г / Т
меди в концентрате	%
Выход концентрата	%
Производство:	
золотосодержащего концентрата	Т
золота в концентрате	К Г
меди в концентрате	Т
золота после цианирования	К Г

#### Металлургический передел

Извлечение золота из концентрата	%
Извлечение меди из концентрата	%
Извлечение золота полученного цианированием	%

#### Технико-экономические показатели укрупненной оценки

Всего доходной меди	т
Всего доходного золота	кг
Договорная цена на медь	\$/т
Договорная цена на золото	\$/г
Доход от реализации меди	тыс.\$
Доход от реализации золота	тыс.\$
Общий доход за весь срок эксплуатации	тыс.\$
Годовой доход от реализации товарной продукции	тыс.\$
Ценность извлекаемая из 1 тонны руды	\$
Эксплуатационные расходы на:	
- подземную добычу руды	тыс.\$
- обогащение руды с получением концентрата	тыс.\$
- транспортировку концентрата	тыс.\$
- переработку концентрата	тыс.\$
- рафинирование меди	тыс.\$
- рафинирование золота	тыс.\$
- аффинаж золота	тыс.\$
- административно-управленческие расходы	тыс.\$
Налоги, включаемые в производственные расходы	тыс.\$
Всего эксплуатационных расходов, в т.ч.:	
за весь срок эксплуатации	тыс.\$
среднегодовые	тыс.\$
Удельные эксплуатационные затраты:	
- затраты на 1 г золота	\$
- затраты на 1 т руды	\$
Товарная стоимость объекта	млн.\$
Производственная прибыль (+), убыток (-):	
за весь срок эксплуатации	тыс.\$
в среднем за 1 год	тыс.\$



Налог на прибыль (30%):	
в среднем за 1 год	тыс. \$
за весь срок эксплуатации	тыс. \$
Чистая прибыль:	
в среднем за 1 год	тыс. \$
за весь срок эксплуатации	тыс. \$
Чистая прибыль на 1 тонну руды	\$
Инвестиции - первоначальные капитальные затраты	тыс. \$
Удельные капитальные затраты на 1 тонну руды	\$
Чистая современная стоимость (N P V)	
при @ = 10 %	тыс. \$
при @ = 15 %	тыс. \$
при @ = 20 %	тыс. \$
Внутренняя норма прибыли (IRR)	%
Срок окупаемости капитальных вложений	лет

Приложение 3  
к Инструкции о требованиях  
к представляемым на государственную  
экспертизу материалам по предварительной  
геолого-экономической оценке месторождений  
твердых полезных ископаемых",  
утвержденной приказом Председателя  
Комитета геологии и охраны недр  
от 13 августа 2004 г. N 125-п

**Типовое содержание авторской справки  
к материалам предварительной геолого-экономической оценки  
месторождений  
твердых полезных ископаемых, представляемым на рассмотрение  
Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых  
Республики Казахстан**

Авторская справка должна отражать в кратком виде основное содержание материалов по геолого-экономической оценке. Ее объем должен быть в пределах 10 страниц компьютерной верстки и включать следующие краткие данные:

1. Географо-экономическая характеристика месторождения: область, район, географические координаты, расстояние от железнодорожной станции, населенных пунктов и потребителей; природно-климатические условия; водные источники; экономические условия - освоенность района, население и его занятость, возможность кооперирования с имеющимися или планируемыми к строительству предприятиями, электро-, водо-, теплоснабжение и так далее.

2. Особенности геологического строения месторождения, геолого-промышленный тип, морфология, условия залегания и внутреннее строение тел полезных ископаемых; группа сложности месторождения по Классификации запасов месторождений твердых полезных ископаемых и прогнозных ресурсов.

3. Методика проведенных геологоразведочных работ, соответствие ее группе сложности геологического строения, размеры разведочной сети, виды работ и их объемы; опробование и аналитические работы. Качество работ.

4. Подсчет запасов полезных ископаемых, варианты кондиций, установленные для подсчета запасов, методы подсчета запасов, принципы оконтуривания рудных тел, методы экстраполяции, случаи отступления от кондиций, принципы выделения подсчетных блоков, методы подсчета запасов попутных компонентов, результаты подсчета запасов, сводная таблица запасов, запасы по рекомендуемому варианту кондиций. Перспективы прироста запасов, оценка прогнозных ресурсов.

5. Вещественный состав и технологические свойства руд. Основные данные о качестве сырья (минеральный и химический состав, физико-механические свойства, включая попутные полезные ископаемые и ценные компоненты; характеристика сортового (марочного) состава; предельные и средние содержания полезных компонентов и вредных примесей; сведения о закономерностях пространственного распределения природных разновидностей и промышленных типов и сортов полезных ископаемых, отдельных полезных и вредных компонентов и включений безрудных пород. Результаты проведенных технологических исследований по переработке сырья с учетом комплексного его использования, основные технологические и технико-экономические параметры по принятой схеме.

6. Гидрогеологические, инженерно-геологические и экологические условия, основные водоносные горизонты, фактические и ожидаемые водопритоки, рекомендуемые источники водоснабжения, способы вскрытия и разработки месторождения, ожидаемая газоносность, пневмокониозо- и взрывоопасность

при ведении горных работ, оценка возможного влияния намечаемой технологии добычи и переработки полезного ископаемого на экологическую обстановку.

7. Схема вскрытия месторождения и горно-подготовительные работы. Система разработки месторождения. Потери и разубоживание.

8. Генплан горного предприятия. Производительность.

9. Укрупненные расчеты капитальных и производственных расходов, дохода и производственной прибыли, потока движения денежных средств, внутренней нормы прибыли. Выводы об экономической целесообразности (или нецелесообразности) проведения дальнейших геологоразведочных работ или освоения месторождения.

10. Параметры рассчитанных оценочных кондиций (в случае, если они разработаны в ТЭО) или параметры прежних кондиций, правомочность применимости которых для ранее разведанного месторождения доказана экономическими расчетами.

11. Справка подписывается ответственными представителями организации, по заданию которой составлены материалы по предварительной геолого-экономической оценке и организации-исполнителя. Она представляется в 5 экземплярах, отпечатанных на одной стороне листа через один интервал между строками.