

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ
ПО ЗАПАСАМ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ИНСТРУКЦИЯ
О СОДЕРЖАНИИ
И ПОРЯДКЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
НА УТВЕРЖДЕНИЕ
В ГОСУДАРСТВЕННУЮ КОМИССИЮ
ПО ЗАПАСАМ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ОБОСНОВАНИЙ КОНДИЦИЙ
ДЛЯ ПОДСЧЁТА ЗАПАСОВ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

НЕДРА

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения	3
2. Основные параметры кондиций	6
3. Техничко-экономические обоснования и расчеты параметров кондиций	9
4. Порядок представления и рассмотрение технико-экономических обоснований кондиций	12
5. Содержание и оформление материалов технико-экономического обоснования кондиций, представляемых в ГКЗ СССР	13
Приложения	
1. Временные требования к подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов в рудах и других видах минерального сырья	16
2. Положение об эксперте Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР (ГКЗ СССР)	29

ИНСТРУКЦИЯ

О СОДЕРЖАНИИ И ПОРЯДКЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ НА УТВЕРЖДЕНИЕ
В ГОСУДАРСТВЕННУЮ КОМИССИЮ ПО ЗАПАСАМ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОБОСНОВАНИЙ КОНДИЦИЙ
ДЛЯ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Редактор издательства Р. В. Добровольская
Технический редактор В. В. Кириллова
Корректор Н. А. Громова

Сдано в набор 9/II-1976 г. Подписано в печать 10/VI-1976 г. Т-11376 Формат 60×90^{1/4}
Бумага № 1 Печ л 2,0 Уч-изд л 2,31 Заказ № 1897/6159-14. Тираж 10 000 экз Цена 12 коп.

Издательство «Недра», 103633, Москва, К-12, Третьяковский проезд, 1/19
Московская типография № 6 Союзполиграфпрома при Государственном комитете
Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
109088, Москва, Ж-88, Южнопортовая ул., 24.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ
ПО ЗАПАСАМ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР (ГКЗ СССР)

„УТВЕРЖДАЮ“
Председатель ГКЗ СССР
А. БЫБОЧКИН
20 мая 1975 г.

ИНСТРУКЦИЯ
О СОДЕРЖАНИИ
И ПОРЯДКЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
НА УТВЕРЖДЕНИЕ
В ГОСУДАРСТВЕННУЮ КОМИССИЮ
ПО ЗАПАСАМ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ОБОСНОВАНИЙ КОНДИЦИЙ
ДЛЯ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ



МОСКВА «НЕДРА» 1976

Инструкция о содержании и порядке представления на утверждение в Государственную комиссию по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР технико-экономических обоснований кондиций для подсчета запасов полезных ископаемых. М., «Недра», 1976. 31 с. (Гос. комиссия по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР).

Инструкция является вторым, переработанным и дополненным изданием «Инструкции о содержании и порядке представления на утверждение ГКЗ СССР проектов кондиций, необходимых для подсчета запасов полезных ископаемых», принятой в 1965 г. При подготовке инструкции ГКЗ СССР руководствовалась решениями директивных органов, министерств и ведомств, направленными на дальнейшее повышение эффективности, качества и достоверности геологоразведочных работ, на комплексное изучение и оценку запасов разведанных и подготовленных к промышленному освоению месторождений, на охрану окружающей среды и повышение эффективности общественного производства горнодобывающих отраслей промышленности.

Инструкция согласована с Мингео СССР, Мингео РСФСР, Минчерметом СССР, Минцветметом СССР, Минстройматериалов СССР, Минуглепромом СССР, Минхинпромом, Госпланом СССР и Госпланом РСФСР, отраслевыми проектными и научно-исследовательскими институтами.

Инструкция предназначена для организаций министерств и ведомств, ведущих геологоразведочные работы, а также для проектных институтов и учебных заведений геологического профиля.

Табл. 1.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Кондиции на минеральное сырье разрабатываются для определения промышленной ценности месторождений и подсчета запасов полезных ископаемых. Они представляют собой совокупность требований к качеству полезных ископаемых в недрах, горно-геологическим и иным условиям разработки, соблюдение которых при оконтуривании и подсчете запасов позволяет правильно разделить запасы полезных ископаемых по их народнохозяйственному значению на балансовые и забалансовые. Кондиции выражаются в предельных параметрах натуральных показателей качества, количества и других свойств полезных ископаемых, при которых в определенных горнотехнических и географо-экономических условиях эксплуатации капитальные и эксплуатационные затраты экономически эффективны для данного района или в целом по отрасли народного хозяйства страны. Параметры кондиций должны иметь геологическое, горнотехническое, технологическое и технико-экономическое обоснование.

1.2. Кондиции на минеральное сырье устанавливаются постоянные и временные.

Постоянные кондиции по месторождениям, запасы которых подлежат утверждению в ГКЗ СССР, утверждаются ГКЗ СССР, а по месторождениям, запасы которых разрешено утверждать ТКЗ Мингео СССР, утверждаются ТКЗ, за исключением кондиций для подсчета запасов золота, олова и других цветных и редких металлов, которые в этом случае утверждаются Минцветметом СССР.

Постоянные кондиции разрабатываются по результатам детальной разведки, а для эксплуатируемых месторождений — по данным разведки и материалам эксплуатационных работ. Они должны обеспечивать правильную геолого-экономическую оценку запасов минерального сырья в недрах, и помимо использования при подсчете и утверждении запасов минерального сырья в ГКЗ СССР учитываются также при разработке проектов горнодобывающих и перерабатывающих предприятий, планировании и проведении горно-эксплуатационных работ и решении вопросов, связанных с охраной недр.

Временные кондиции разрабатываются на основании результатов предварительной разведки и утверждаются заинтересованными отраслевыми министерствами по согласованию с Мингео СССР. В спорных случаях временные кондиции рассматриваются и утверждаются ГКЗ СССР. При разработке временных кондиций следует пользоваться инструкциями, утвержденными соответствующими отраслевыми министерствами.

Настоящей инструкцией предусматривается порядок утверждения постоянных кондиций для всех видов твердых полезных ископаемых, рапы и озерных солей, а также для термальных вод, предназначенных к использованию в качестве источника тепловой

энергии, и минеральных вод, содержащих полезные компоненты или предназначенных для розлива.

1.3. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО) и расчеты кондиций разрабатываются для всех месторождений, на базе которых будут проектироваться новые или реконструироваться действующие горнодобывающие предприятия.

По эксплуатируемым месторождениям пересчет запасов, производимый в результате доразведки, в случаях, когда он не сопровождается существенным изменением в количестве ранее утвержденных балансовых запасов, может производиться по действующим кондициям. В тех случаях, когда уменьшение запасов из-за списания по геологическим или горнотехническим причинам превышает 20% от ранее утвержденных в пределах горного отвода, пересчету запасов должно предшествовать обоснование укрупненными расчетами параметров действующих кондиций или разработка проекта новых кондиций. При решении об использовании действующих кондиций к отчету, направляемому в ГКЗ СССР, прилагается справка о технико-экономических показателях горнодобывающего предприятия, параметры действующих кондиций и предложения по их сохранению или частичному изменению. Справка и предложения о сохранении действующих кондиций должны быть согласованы с проектным институтом и эксплуатационным объединением (комбинатом).

По месторождениям цементного сырья, строительного и облицовочного камня, стекольных песков и сырья для производства строительной керамики, рассматриваемым в качестве сырьевой базы действующих предприятий, кондиций обосновываются укрупненными расчетами и представляются в ГКЗ СССР совместно с подсчетом запасов. Одновременно должны быть представлены заключения Минстройматериалов и Госплана республики, а также соответствующего предприятия.

1.4. При определении кондиций на минеральное сырье учитывается комплексное, всестороннее и рациональное использование как основного, так и попутных ценных компонентов и сопутствующих полезных ископаемых (перекрывающие полезную толщину отложения, вмещающие породы, шахтные воды и др.).

1.5. Разработка ТЭО кондиций производится на основе применения прогрессивной техники и технологии добычи и переработки сырья, освоенной передовыми предприятиями отрасли или принятой в проектах строительства, с соблюдением существующих законодательных положений в области охраны труда и природы. Выбор технологических схем переработки сырья производится в основном по результатам полупромышленных испытаний, а по труднообогатимым рудам (в случае необходимости) по исследованиям в промышленных условиях в объемах, обеспечивающих проектирование перерабатывающего предприятия. Для нерудных полезных ископаемых и новых видов минерального сырья направление и объемы технологических исследований согласовываются с проектирующими организациями.

1.6. Кондиции на минеральное сырье разрабатываются в соответствии с едиными принципами подсчета и учета запасов полезных ископаемых, установленными классификациями запасов месторождений твердых полезных ископаемых и эксплуатационных запасов подземных вод.

1.7. При выполнении технико-экономических расчетов, обосновывающих кондиции по месторождениям твердых полезных ископаемых, рапы и озерных солей, должны учитываться запасы категорий $A+B+C_1$ по всему месторождению или той части крупного месторождения, которая намечается для освоения; при этом степень разведанности месторождения или его части, намечаемой к разработке, а также технологическая изученность основных и попутных компонентов должны обеспечивать возможность составления проекта его освоения и выделение капиталовложений на строительство нового и реконструкцию действующего горнодобывающего предприятия.

При разработке кондиций по месторождениям пьезооптического и камнесамоцветного сырья, ртути и некоторых других видов полезных ископаемых, указанных в соответствующих директивных документах, учитываются и разведанные запасы категории C_2 .

По месторождениям цветных, редких и драгоценных металлов второй и третьей групп сложности в соответствии с действующим «Положением о порядке планирования, начисления и использования амортизационных отчислений в народном хозяйстве» (1974 г.) при определении потонной ставки в ТЭО кондиций учитываются 50% запасов категории C_2 . Для расчетов потонной ставки по месторождениям железных руд, углей и горючих сланцев принимаются промышленные запасы. Во всех случаях запасы категории C_2 , а также забалансовые запасы принимаются во внимание при оценке возможности дальнейшего развития горнодобывающего предприятия, а также при выборе территории для размещения отвалов пустых пород, хвостохранилищ, застройки объектами производственного, жилищного и соцкультбытового назначения и решении других вопросов, связанных с разработкой месторождения.

Для подземных термальных вод и рассолов, содержащих извлекаемые полезные компоненты, разработка кондиций производится на эксплуатационных запасах категорий $A+B$, а запасы категории C_1 , C_2 и забалансовые должны учитываться при определении возможных перспектив расширения водозабора; для йодобромных вод опускается разработка ТЭО кондиций на запасах категорий $B+C_1$.

1.8. Рациональными являются кондиции, обеспечивающие возможность наиболее полного и комплексного использования недр и условия для дальнейшего повышения эффективности общественного производства, при соблюдении норм безопасного ведения работ и охраны окружающей природы.

1.9. По мере развития техники, совершенствования технологии добычи и переработки минерального сырья и при создании условий для экономически оправданного перевода забалансовых запасов

сырья и попутных полезных ископаемых и ценных компонентов в число балансовых, а также при установлении новых оптовых цен и изменении технических условий и стандартов на товарную продукцию кондиции подлежат пересмотру.

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОНДИЦИЙ

2.1. В кондициях на минеральное сырье для месторождений металлов и нерудного сырья должны быть предусмотрены:

— минимальное промышленное содержание полезного компонента, при котором извлекаемая ценность минерального сырья обеспечивает возмещение всех затрат на получение товарной продукции при нулевой рентабельности эксплуатации. Этот параметр должен устанавливаться применительно к подсчетному блоку. В отдельных случаях при наличии специального технико-экономического обоснования допускается его отнесение к группе блоков или в целом к небольшому месторождению;

— бортовое содержание полезных компонентов в пробе, при котором оконтуриваются запасы по мощности (пересечению разведочной выработкой) рудного тела в случае отсутствия четких геологических границ. Устанавливается это содержание, как правило, на основе повариантных технико-экономических расчетов. Количество вариантов бортовых содержаний должно быть достаточным для обоснования оптимальной его величины (обычно не менее 3—4 при наличии значений больше и меньше оптимальных);

— минимальное содержание полезных компонентов по пересечению рудного тела (полезного ископаемого) выработкой для оконтуривания рудного тела (полезного ископаемого) по простиранию и падению. Применяется в основном по месторождениям неметаллических полезных ископаемых; по месторождениям металлических — устанавливается наряду с бортовым и минимальным промышленным содержаниями во избежание неоправданного исключения из числа балансовых запасов краевых частей подсчетных блоков, содержание ценных компонентов в которых несколько менее минимального промышленного, но достаточно для покрытия предстоящих затрат по их добыче и переработке. Определяется повариантными или прямыми технико-экономическими расчетами;

— максимально допустимое содержание вредных примесей в подсчетном блоке по пересечению (интервалу) или в пробе;

— требования к выделению при подсчете запасов типов и сортов полезного ископаемого, исходя из технологических свойств, определяющих различные способы переработки или различные области использования сырья. В необходимых случаях устанавливается минимальный выход товарной продукции и минимальный выход основного сорта сырья;

— требования к горнотехническим условиям отработки, качеству сырья, технологическим свойствам для подсчета балансовых запасов попутных компонентов и совместно залегающих полезных ископаемых (перекрывающих, подстилающих или вме-

щающих пород), доступных для отработки. При комплексной оценке нерудного сырья требования к качеству сырья и горнотехническим условиям отработки устанавливаются применительно к каждой из намеченных областей его использования;

— коэффициенты для приведения содержаний ценных попутных компонентов к условным содержаниям основного компонента; минимальные содержания компонентов, учитываемые при приведении;

— минимальный коэффициент рудоносности в подсчетном блоке для сложных месторождений с прерывистым распределением ценных компонентов, когда кондиционные руды не могут быть оконтурены и подсчет запасов производится статистически с применением коэффициента рудоносности;

— минимальные мощности тел полезных ископаемых (пластов, залежей, жил и т. д.) или соответствующий минимальный метропроцент. В случае необходимости минимальные мощности полезного ископаемого по типам, сортам (маркам);

— максимально допустимая мощность прослоев пустых пород или некондиционных руд, находящихся внутри контура полезного ископаемого и включаемых в подсчет запасов;

— минимальные запасы изолированных тел полезных ископаемых, участков;

— максимальная глубина подсчета запасов; предельный коэффициент вскрыши или максимально допустимое соотношение мощностей вскрышных пород и полезного ископаемого; требования, предусматривающие проведение подсчета запасов в экономически обоснованных контурах разработки;

— для различных видов нерудного минерального сырья, исходя из требований действующих государственных стандартов, технических условий или результатов технологических испытаний, в кондициях устанавливаются требования к минеральному или химическому составу и физико-механическим свойствам полезного ископаемого (огнеупорности, сопротивляемости разрыву и сжатию, вязкости, коллоидальности, гранулометрическому составу, цветности и т. д.).

В зависимости от геологического строения месторождения, горно-геологических условий его разработки, состава минерального сырья и требований промышленности кондициями устанавливаются только те из перечисленных выше показателей, которые необходимы для промышленной оценки данного месторождения.

2.2. В кондициях для месторождений углей (сланцев) предусматривается и обосновывается следующее:

— минимальная истинная мощность пластов угля (сланца), а в пластах сложного строения — частей пласта, которые подлежат самостоятельной отработке и подсчету запасов; для пластов сложного строения и селективно обрабатываемых частей мощность определяется по сумме вынимаемых совместно угольных (сланцевых) и внутрипластовых породных прослоев;

— максимальная мощность породных прослоев, включаемых в

пласт сложного строения при валовой его выемке, или минимальная мощность породных прослоев, подлежащих селективной выемке и разделяющих пласт на части, подлежащие самостоятельной промышленной оценке;

— максимальная зольность угля A^c (для сланцев — минимальная теплота сгорания в пересчете на сухое топливо Q^c), для пластов сложного строения (или же частей, подлежащих селективной выемке) — дополнительно максимальная среднепластовая зольность с учетом засорения угля (сланца) внутрипластовыми породными прослоями, в частных случаях также и породами кровли и почвы пласта;

— пласты, участки, блоки, которые не могут быть отработаны из-за особо сложных горно-геологических условий или вследствие малого количества запасов, разобщенности, интенсивной нарушенности и т. д.;

— предельная глубина отработки запасов; для открытого способа дополнительно — предельные коэффициенты вскрыши;

— специальные требования к качеству угля (сланца) — спекаемость, выход смол, содержание серы, фосфора и т. д.

2.3. В кондициях, устанавливаемых для месторождений подземных вод и рассолов, содержащих иод, бром и другие извлекаемые полезные компоненты, должны быть предусмотрены:

— средние промышленные содержания полезных компонентов в водах оцениваемого водоносного горизонта (участка);

— максимально допустимые содержания вредных примесей в водах оцениваемого водоносного горизонта (участка);

— предельные положения динамических уровней в эксплуатационных скважинах;

— предельные глубины и дебиты эксплуатационных скважин.

2.4. В кондициях, устанавливаемых для подземных термальных вод, предназначенных для использования в качестве источников тепловой энергии, предусматриваются следующие показатели:

— минимальная температура воды (или пароводяной смеси) на устье скважины;

— максимально допустимая минерализация;

— предельные положения динамических уровней в эксплуатационных скважинах;

— предельные глубины и дебиты эксплуатационных скважин.

2.5. В кондициях, устанавливаемых для месторождений полезных ископаемых, по которым имеются государственные стандарты или специальные технические условия, требования к качеству сырья должны находиться в соответствии с указанными стандартами и техническими условиями.

2.6. При наличии на месторождении значительного количества руд (полезного ископаемого), не отвечающих требованиям кондиций для подсчета балансовых запасов, должны разрабатываться параметры кондиций для подсчета забалансовых запасов с учетом перспектив вовлечения их в отработку на основе повышения про-

изводительности труда, совершенствования техники и технологии добычи и переработки сырья.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ И РАСЧЕТЫ ПАРАМЕТРОВ КОНДИЦИЙ

3.1. При выполнении ТЭО кондиций необходимо учитывать:

— особенности экономико-географического положения месторождения: расстояние от железнодорожной станции, порта и от возможного потребителя сырья; природно-климатические условия — высота над уровнем моря, сейсмические и мерзлотные условия, водные источники и др.; экономические условия — освоенность района, население и его занятость, источники энергоснабжения, водоснабжения, транспортные связи, возможность кооперирования с имеющимися или планируемыми к строительству предприятиями, районные и специальные удорожающие (удешевляющие) коэффициенты; наличие на площади месторождения крупных водоемов, населенных пунктов, железнодорожных магистралей, нефтепроводов, газопроводов и других капитальных сооружений, под которыми необходимо оставлять охранные целики или применять специальные системы разработки полезных ископаемых;

— потребность в оцениваемом (основном и попутном) сырье страны или данного экономического района, предприятия, увязанную со схемами размещения и перспективными планами развития соответствующих экономических районов или отраслей народного хозяйства, проектами строительства (реконструкции) промышленных предприятий; степень ее удовлетворения ранее разведанными балансовыми запасами; взаимозаменяемость минерального сырья и получаемых из него продуктов; возможность удовлетворения потребности искусственными продуктами промышленности;

— качественную и количественную характеристики разведанных запасов полезных ископаемых (включая попутные ценные компоненты), положенных в основу технико-экономических расчетов и обоснований;

— горнотехнические, гидрогеологические и инженерно-геологические условия месторождения, по данным которых определяются способы разработки (открытый, подземный, геотехнологический), вскрытия и системы разработок, а также отдельные их параметры. Наиболее детально должны быть охарактеризованы участки месторождений, намеченные для первоочередной отработки;

— результаты проведенных на представительных пробах полупромышленных (при необходимости — промышленных) технологических исследований, включая данные о возможности использования попутных ценных компонентов и отходов производства в качестве сырья (отходы обогащения, шлаки, газообразные, пылевидные продукты и др.), а также данные по предотвращению загрязнения окружающей среды (очистка сточных вод, условия выброса газов и др.);

— требования государственных и отраслевых стандартов или технических условий по качеству минерального сырья и получаемой товарной продукции, включая попутно извлекаемые ценные компоненты. Если минеральное сырье не соответствует требованиям стандарта и доказана невозможность получения из него продукции, отвечающей стандарту, возможность отступления от стандарта должна быть согласована с Государственным комитетом стандартов СССР;

— мероприятия и затраты, связанные с соблюдением законодательств по охране природы: рекультивация земель, очистка, сброс или захоронение промышленных отходов;

— предварительные данные о возможности получения земельного отвода для строительства горнодобывающего предприятия и о размерах затрат, связанных с отводом земельного участка: отчуждением недвижимого имущества, переносом инженерных коммуникаций, возмещением стоимости посевов, фруктовых садов и огородов;

— оптовые цены, установленные на соответствующую продукцию. При оценке полезных ископаемых, содержащих несколько ценных компонентов, учитываются все компоненты, которые технологически возможно и экономически целесообразно извлекать. По тем видам полезных ископаемых, на товарную продукцию которых оптовые цены не установлены, могут использоваться предельная себестоимость единицы товарной продукции, установленная директивными организациями, или расчетные цены, утвержденные соответствующими отраслевыми министерствами (ведомствами).

При наличии специального технико-экономического обоснования допускается применение расчетных перспективных цен на минеральное сырье, согласованных с отраслевыми министерствами.

3.2. При выполнении технико-экономических обоснований и расчетов отдельных параметров кондиций необходимо исходить из максимально возможного приближения к реальным условиям работы предприятия. Обязательным является обоснование:

— оптимальной производственной мощности будущего предприятия, его состава и режима работы (для сложных месторождений с ограниченными запасами, где возможны существенные их изменения при эксплуатации, обоснование мощности предприятия, срока его эксплуатации, выбор аналога для расчета технико-экономических показателей должны производиться с особой тщательностью);

— принятой передовой технологии добычи и переработки данного вида минерального сырья; технологической возможности и экономической целесообразности промышленного извлечения попутных полезных ископаемых (включая вскрышные породы и отходы рудосортировки — как сырья для производства строительных материалов) и ценных компонентов. При наличии на месторождении забалансовых запасов применяемая технология добычи

ных работ должна обеспечивать сохранность этих запасов в недрах (или спецотвалах) для последующего их использования. Принятие способа отработки балансовых запасов, не обеспечивающего возможности отработки впоследствии забалансовых запасов, требует специального экономического обоснования;

— главных технологических показателей: качество добываемого сырья и продуктов обогащения, выходы концентратов (товарной руды), содержания и извлечение основных и попутных компонентов.

3.3. Основные технико-экономические показатели, которые используются для обоснования проекта кондиций, следующие:

Геологические и промышленные запасы минерального сырья (руды), положенные в обоснование ТЭО кондиций (раздельно)	
категория А+В+С ₁	тыс. т (М ³)
категория С ₂	тыс. т (М ³)
Геологические и промышленные запасы ценных компонентов:	
категория А+В+С ₁	тыс. т. (кг)
категория С ₂	тыс. т. (кг)
Среднее содержание ценных компонентов в минеральном сырье (руде), в недрах и промышленных запасах:	
категории А+В+С ₁	% (г/т)
категория С ₂	% (г/т)
Потери при добыче	%
Разубоживание	%
Годовая производительность предприятия	
по горной массе	тыс. т (М ³)
по добыче и переработке (обогащение) минерального сырья	тыс. т (М ³)
Коэффициент вскрыши	м ³ /т (М ³ /М ³)
Показатели по обогащению (сортировке)	
годовой выпуск концентратов (товарной продукции)	тыс. т
содержание в концентратах ценных компонентов	%
Извлечение ценных компонентов в концентраты	%
Показатели по металлургической (химической) переработке концентратов (руды):	
годовой выпуск товарной продукции (металлов)	тыс. т
извлечение	%
Срок обеспеченности предприятия запасами	лет
Капиталовложения в промышленное строительство (или реконструкцию)	млн. р.
В том числе	
рудник (шахта, прииск)	млн. р.
фабрика (рудосортировка)	млн. р.
металлургический (химический) завод	млн. р.
Кроме того, сопряженные затраты	
Удельные капиталовложения	млн. р.
на 1 т (М ³) годовой добычи полезного ископаемого	р./т (М ³) в год
на единицу товарной продукции	р./т (М ³) в год
Удельные производственные фонды (основные+оборотные) на 1 т (М ³) годовой добычи	р./т (М ³) в год
Годовые эксплуатационные затраты	млн. р.
Себестоимость (эксплуатационные затраты) 1 т (М ³) полезного ископаемого	р.
В том числе	
добыча	р.
обогащение	р.

заводская переработка	р.
возмещение затрат на геологоразведочные работы	р.
Себестоимость 1 т товарной продукции	р.
Приведенные затраты на единицу товарной продукции	р.
Оптовая цена единицы товарной продукции	р.
Стоимость товарной продукции, в том числе ценных попутных компонентов и полезных ископаемых:	
годовой выпуск	млн. р.
за весь период эксплуатации	млн. р.
Прибыль	
годовая	млн. р.
за весь период эксплуатации	млн. р.
Срок окупаемости капиталовложений	лет
Уровень рентабельности к производственным фондам	%

Приведенный перечень технико-экономических показателей примерный и его необходимо уточнять, сообразуясь с конкретными условиями отрасли, особенностями технологии добычи и переработки полезных ископаемых и выпуска товарной продукции.

При повариантных расчетах и обосновании кондиций основные технико-экономические показатели по принятому перечню должны определяться по каждому из вариантов в годовом разрезе и за весь период эксплуатации:

При выполнении расчетов капитальных вложений в промышленное строительство или на реконструкцию и эксплуатационных затрат следует использовать показатели утвержденных проектов строительства аналогичных предприятий или действующих предприятий-аналогов, типовые проекты, укрупненные сметные нормы и другие нормативы, утвержденные в установленном порядке с внесением в них необходимых поправок и дополнений на местные условия строительства и эксплуатации данного предприятия. Обязательным является обоснование принятых аналогов, а также сопоставление данных основных технологических и экономических показателей с показателями строительства и эксплуатации лучших аналогичных предприятий отрасли.

4. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И РАССМОТРЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОБОСНОВАНИЙ КОНДИЦИЙ

4.1. ТЭО кондиций разрабатываются отраслевыми проектными или специализированными научно-исследовательскими институтами по поручению организаций, ведущих геологоразведочные работы, а также геолого-экономическими подразделениями этих организаций.

4.2. Материалы ТЭО кондиций представляются на утверждение ГКЗ СССР министерствами и управлениями геологии республик и союзными или республиканскими министерствами соответствующих отраслей промышленности (цветной и черной металлургии, угольной, химической промышленности, промышленности строительных материалов и других отраслей).

До представления в ГКЗ СССР кондиций должны быть рассмотрены организациями, проводившими геологоразведочные

работы (геологические управления, тресты и т. д.), горнодобывающими предприятиями отрасли (комбинаты, объединения), в районе деятельности которых месторождение находится, а также республиканскими — министерством (управлением) геологии, Госпланом и соответствующим отраслевым министерством (управлением). Заключение этих организаций направляются в ГКЗ СССР совместно с материалами ТЭО кондиций. В процессе рассмотрения материалов ТЭО кондиций в ГКЗ СССР представляются заключения по этим материалам руководства Мингео СССР и заинтересованных союзных отраслевых министерств.

Рекомендации и предложения организаций по уточнению или изменению проектов кондиций должны быть обоснованы укрупненными технико-экономическими расчетами или показателями и утверждены руководством соответствующих организаций.

Материалы ТЭО кондиций представляются в ГКЗ СССР в трех экземплярах. Одновременно представляется в десяти экземплярах непереплетенная краткая справка об основных положениях ТЭО кондиций (в объеме не более 8—12 с. машинописного текста).

4.3. Организации, представляющие ТЭО кондиций на рассмотрение, обязаны до 1 января наступающего года представить в ГКЗ СССР заявки с указанием календарных сроков представления материалов.

4.4. По получении ТЭО кондиций ГКЗ СССР заключает договор с организацией, представившей материалы, и рассматривает их в срок, установленный договором. ТЭО кондиций, поступившие вне заявок или с нарушением установленных заявками сроков, рассматриваются ГКЗ СССР по мере возможности. Решения ГКЗ СССР по рассмотрению кондиций оформляются протоколами, копии которых направляются заинтересованным организациям.

5. СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ КОНДИЦИЙ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ В ГКЗ СССР

5.1. Материалы ТЭО кондиций должны состоять из двух частей — текстовой и графической.

Текстовая часть должна содержать сведения, характеризующие:

особенности геологического строения и горно-геологических условий:

— местонахождение месторождений и экономико-географические условия, влияющие на экономические показатели и сроки освоения месторождения;

— особенности геологического строения месторождения, морфологию, размеры, условия залегания и внутреннего строения тел полезного ископаемого, его вещественный состав, включая характеристику попутных (сопутствующих) редких и рассеянных и других ценных компонентов, качественную характеристику попутно добываемых полезных ископаемых (например, скальных пород вскрыши и продуктов рудосортировки, намечаемых к использова-

нию в качестве строительных материалов, в стекольном производстве и др.); закономерности пространственного распределения природных типов и сортов полезных ископаемых и распространения отдельных ценных и вредных компонентов и включений безрудных пород;

— принятую методику разведки месторождения; объемы выполненных работ, стоимость единицы разведанных запасов сырья;

— представительность опробования, результаты технологических испытаний минерального сырья, полученные показатели извлечения, качество товарной продукции и его соответствие требованиям промышленности; баланс распределения ценных компонентов, включая попутные, в продуктах переработки минерального сырья и концентратов; возможность промышленного использования ценных попутных компонентов;

— гидрогеологические, горнотехнические и инженерно-геологические условия месторождения; обеспеченность будущего предприятия водой и местными строительными материалами;

— разведанные запасы и степень их достоверности, сравнение запасов, принятых в ТЭО кондиций, с числящимися на баланс ВГФ, утвержденными ранее ГКЗ СССР или оперативно учтенными по ранее утвержденным постоянным или временным кондициям. При больших расхождениях — анализ причин несоответствия запасов, принятых в обоснование кондиций, с ранее учтенными. Перспективная оценка запасов месторождения;

— сведения о том, когда и кем разрабатывались и утверждались временные или постоянные кондиции, их параметры; выполнение рекомендаций, указанных в протоколах по утверждению кондиций (с приложением копий протоколов).

В геологической части технико-экономического обоснования кондиций должны быть рассмотрены изменения условий залегания, качественного состава и запасов полезных ископаемых в зависимости от рассматриваемых вариантов кондиций. В случае необходимости в целях проверки соответствия рекомендуемых кондиций геологическим условиям месторождения должен быть произведен контрольный подсчет запасов по этим кондициям;

технико-экономическое обоснование кондиций:

— данные по сравнительной оценке экономического потенциала месторождения с другими разрабатываемыми или резервными месторождениями, составляющими сырьевую базу действующего предприятия, промышленного района (зоны), для крупных месторождений — по подотрасли народного хозяйства;

— обоснование принятых в технико-экономических расчетах кондиций способа отработки запасов, схем их вскрытия, мощности предприятия, объемов горно-капитальных работ, себестоимости добычи и переработки руды, капитальных затрат и их структуры, удельных капитальных затрат и приведенных затрат на единицу товарной продукции, оптовых цен товарной продукции и т. д. При этом необходимы документальные ссылки на официальные источники исходных данных: справочники, нормы технологического про-

ектирования, государственные стандарты, технические условия и т. д. с указанием года ввода их в действие, года издания и кем утверждены;

— сопоставительные данные по основным технико-экономическим показателям с показателями по передовым действующим или проектируемым к освоению предприятиям;

— расчеты и обоснование каждого из предлагаемых параметров кондиций и сводная таблица основных технико-экономических показателей освоения месторождения, заложенных в их обоснование. При вариантном способе обоснования в таблице должны быть отражены показатели по всем вариантам, а также по экономике освоения запасов, приращиваемых между соседними вариантами;

— при установлении специальных кондиций для подсчета забалансовых запасов наряду с причинами отнесения запасов к группе забалансовых (горно-геологические, технологические, экономические и др.) должны быть рассмотрены мероприятия, требуемые для их вовлечения в промышленное освоение, а также по сохранению этих запасов в недрах или в отвалах.

Графическая часть должна включать материалы, характеризующие:

— местоположение месторождения, его геологическое строение, морфологию и условия залегания тел полезных ископаемых, пространственное распределение в них ценных компонентов или сортов минерального сырья по данным опробования;

— на геологических разрезах и погоризонтных планах должны быть четко выделены особым цветом или штриховкой контуры подсчета запасов по принятым в обосновании кондиций вариантам бортового содержания полезного ископаемого, мощности рудного тела; для месторождений углей — зольности и т. д. Обязательным является также оконтуривание запасов по рекомендованному минимальному содержанию ценного компонента.

По горным работам должна прилагаться схема вскрытия месторождения с нанесением границ отработки запасов; по технологии переработки сырья — качественно-количественная схема по принятому варианту. Для новых месторождений должна прилагаться схема размещения объектов будущего предприятия, выполненная на основе предварительного выбора площадки строительства комплекса предприятий.

Графические материалы должны быть наглядными и удобочитаемыми.

5.2. На время рассмотрения кондиций, как правило, в ГКЗ СССР должен представляться полный комплект материалов подсчета запасов, принятых в ТЭО кондиций. Весь материал должен быть переплетен в жесткий переплет.

5.3. Текстовая часть технико-экономического обоснования кондиций должна быть напечатана на машинке; на титульном листе указываются: организация, разработавшая ТЭО кондиций, полное наименование месторождения, дата выпуска работы, подписи должностных лиц соответственно установленному порядку.

Временные требования обсуждены и одобрены на ЭТС ГКЗ СССР с участием представителей Мингео СССР, Мингео РСФСР, Минцветмета СССР, Минчермета СССР, Минстройматериалов СССР, Минуглепрома СССР, Миннефтепрома, Мингазпрома, представителей Госплана СССР и Госплана РСФСР, ученых и специалистов научно-исследовательских и проектных институтов.

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель ГКЗ СССР

А. БЫБОЧКИН

22 ноября 1973 г.

ВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСЧЕТУ ЗАПАСОВ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И КОМПОНЕНТОВ В РУДАХ И ДРУГИХ ВИДАХ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Директивами XXIV съезда КПСС предусмотрено расширение работ по геологическому изучению земных недр и разведке минерально-сырьевых ресурсов и обращено внимание на необходимость значительного повышения извлечения металлов из руд и улучшения комплексного использования сырья.

Вопросы рационального использования природных ресурсов неоднократно рассматривались ЦК КПСС, Верховным Советом СССР и Советом Министров СССР. В принятых по этому вопросу постановлениях повышена ответственность министерств, ведомств, предприятий и организаций за полное комплексное использование полезных ископаемых и минерального сырья при их добыче и переработке, предложено осуществить мероприятия по внедрению более эффективных способов и систем разработки месторождений полезных ископаемых и технологических схем переработки минерального сырья, обеспечивающих наиболее целесообразное извлечение из недр запасов полезных ископаемых и использование содержащихся в них компонентов, имеющих промышленное значение.

В свете этих решений одной из важнейших задач геологической службы является всестороннее исследование месторождений минерального сырья, выявление и оценка практического значения содержащегося в разведываемых месторождениях комплекса полезных ископаемых, отдельных ценных компонентов и рассеянных элементов.

Изучение, кроме основного полезного ископаемого, также и попутных компонентов (геологическое, физико-химическое, техно-

логическое и экономическое), учет и вовлечение их в промышленное освоение может существенно повысить экономический потенциал месторождений и сделать их разработку наиболее рентабельной.

I. ГРУППИРОВКА ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ

К попутным полезным компонентам на разведываемых месторождениях относятся все выявленные минеральные комплексы, отдельные компоненты руд и рассеянные элементы, которые при разработке основного полезного ископаемого могут быть рентабельно извлечены и использованы в промышленности.

Попутные полезные компоненты в зависимости от их пространственного распределения, форм нахождения, связи с основными для данного месторождения промышленными компонентами или вмещающими породами и с учетом требований, предъявляемых промышленностью для их разработки, разделяются на три группы.

К первой группе относятся попутные полезные ископаемые, образующие в породах вскрыши или подстилающих основное полезное ископаемое породах отдельные залежи, которые могут быть рентабельно добыты и переработаны.

В эту группу входит большое число попутных полезных ископаемых: бокситы, фосфориты, апатиты, железные руды, карбонатные породы, огнеупорные глины, каолины, разнообразные пески, гипсы, соли и пр., которые могут быть использованы в различных отраслях промышленности: металлургической, стекольной, керамической, строительной, сельскохозяйственной и многих других.

Попутные полезные ископаемые первой группы разведываются и изучаются в соответствии с требованиями народного хозяйства к данным видам минерального сырья (ГОСТ и технические условия промышленности), а также инструкциями и методическими указаниями (Мингео СССР и ГКЗ СССР), с той же степенью детальности, как основные полезные ископаемые.

Ко второй группе относятся попутные (сопутствующие) полезные компоненты, образующие в разведываемых промышленных рудах собственные минералы, извлекаемые в селективные концентраты или накапливающиеся в продуктах обогащения основных компонентов, из которых они могут быть рентабельно извлечены и переработаны.

Таковыми компонентами являются многочисленные минералы и минеральные ассоциации — преимущественно металлов (серебро, золото, молибден, висмут, тантал, вольфрам, ниобий и многие другие) и менее неметаллов (флюорит, барит, слюда, кварц и др.), присутствующие в рудах, нерудном минеральном сырье и горючих ископаемых. Состав их зависит от типа руд месторождения.

В частности, в медноколчеданных месторождениях нередко содержатся кобальт, золото, серебро, цинк, свинец, сера и др. Для медноникелевых месторождений характерно наличие металлов платиновой группы, кобальта, золота, серебра.

В месторождениях полиметаллических руд кроме свинца, цин-

ка и меди присутствуют минералы серебра, висмута, сурьмы, а также барит, флюорит и др.

Сульфидно-касситеритовые и силикатно-касситеритовые руды содержат золото и серебросодержащие минералы; кварц-касситеритовые и вольфрамовые месторождения — танталовые, ниобиевые и бериллийсодержащие минералы, иногда флюорит, топаз и др.

Для месторождений сурьмы и ртути иногда характерно золото, для кварц-золоторудных — серебро, золото-сульфидные минералы, минералы висмута.

В урановых месторождениях в ряде случаев присутствуют золото, минералы серебра, никеля, кобальта, молибдена и висмута.

Прибрежно-морские титановые россыпи содержат циркон, минералы редких земель.

В железных рудах присутствуют золото и кобальтсодержащие пириты, медьсодержащие, титановые и ванадиевые минералы, а также минералы свинца, цинка, фольфрама.

В углях встречаются серный колчедан, представляющий интерес как серусодержащее сырье, если его конкреции могут быть извлечены при обогащении.

К третьей группе относятся рассеянные элементы, находящиеся в виде изоморфных примесей в минералах основных и попутных полезных компонентов промышленных руд, а также в форме металлоорганических соединений в углях, растворимых соединений в нефти, газе, подземных минерализованных водах, рассолах и пр.

К этой же группе по условиям распределения можно отнести и тонкодисперсные примеси в рудах и минералах таких металлов, как золото, серебро, молибден и др.

Рассеянные элементы при обычно весьма малых содержаниях широко распространены в различных месторождениях минерального сырья и некоторых горных породах.

В отдельных случаях содержание этих элементов настолько значительно, что они становятся основными промышленными компонентами (например, германий в углях). Тогда они разведываются и оцениваются в соответствии с существующими требованиями промышленности и инструкций ГКЗ СССР.

Для различных типов месторождений характерны определенные комплексы рассеянных элементов. В частности, для полиметаллических руд обычно присутствие кадмия, индия, селена, теллура, таллия, галлия, реже германия.

Медноколчеданные руды содержат селен, в меньшем количестве — кадмий, теллур, таллий, германий, галлий, индий, медистые песчаники — рений, редко — германий, селен и таллий; медно-молибденовые руды — рений, селен, теллур, в меньшей степени индий, германий и таллий; медно-никелевые — селен, теллур, таллий, галлий и германий.

Сульфидно-касситеритовые месторождения характеризуются относительно повышенным содержанием индия, кварцкасситеритовые и вольфрамовые — скандия.

Месторождения молибдена характеризуются относительно повышенным содержанием рения и в очень небольших количествах селена, теллура, германия и галлия.

Месторождения сурьмы и ртути обычно содержат таллий и селен.

Мышьяковые (арсенопиритовые) месторождения содержат селен и теллур, в незначительных количествах — германий, галлий и таллий.

Кварц-золоторудные месторождения в ряде случаев содержат теллур; для золотосульфидных месторождений иногда характерны индий, кадмий, таллий, селен и теллур.

Для месторождений алюминиевого сырья (бокситов, алунитов, нефелинов) характерно наличие галлия и скандия (бокситы), иногда в небольшом количестве присутствует германий. Для месторождений железных руд — германий и другие рассеянные элементы (в зависимости от типа руд и примесей в них сульфидных минералов).

При обогащении руд цветных металлов содержащиеся в них рассеянные элементы распределяются в продуктах обогащения — концентратах и хвостах — в зависимости от того, где концентрируются минералы-носители этих элементов. Так, например, цинковые концентраты обычно содержат кадмий, индий, селен, теллур, таллий, галлий, в некоторых случаях — германий; свинцовые — селен, теллур, кадмий, таллий, в меньшем количестве индий и германий; медные — селен, германий, теллур, таллий, галлий, кадмий и рений; оловянные — скандий, индий; вольфрамовые — скандий; берилловые — скандий; молибденовые — рений; пиритные — селен, теллур, таллий.

В месторождениях углей встречаются уран, проявления молибдена, ванадия, меди и др. Из рассеянных элементов характерен германий, менее — галлий, рений.

В месторождениях высокоминерализованных йодно-бромных подземных вод и рассолов присутствуют попутные компоненты, в частности, бор, магний, калий, литий, рубидий, цезий, стронций и германий.

В месторождениях нефти и газа содержатся сероводород (се-ра), а также пропан и бутан (как сырье для производства сжиженных газов).

Природные углеводородные газы содержат гелий и аргон.

В пластовых водах нефтяных и газовых месторождений концентрируются йод, бром, бор и другие компоненты.

II. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ПОПУТНЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ПОДСЧЕТУ ИХ ЗАПАСОВ

Изучение всех ценных компонентов, содержащихся в разведуемых месторождениях, оценка их количества и качества, определение возможности их попутного извлечения являются обязательным

условием рационального и наиболее полного использования богатств недр.

Для обеспечения комплексного изучения месторождений полезных ископаемых в первую очередь необходимо:

— установить, какие попутные полезные ископаемые и компоненты могут представлять практический интерес на изучаемом месторождении;

— выяснить условия залегания попутных полезных ископаемых и формы нахождения ценных компонентов в минералах, рудах, продуктах их обогащения и передела;

— определить состав, средние содержания и количества попутных полезных компонентов в рудах, концентратах и хвостах обогащения;

— составить баланс распределения ценных попутных компонентов в рудах, продуктах их обогащения, в продуктах металлургического и химического переделов;

— дать оценку промышленного значения отдельных попутных полезных ископаемых и компонентов, определить их влияние на общую ценность извлекаемых руд месторождения и экономическую целесообразность извлечения.

Перечень попутных полезных ископаемых и компонентов, подлежащих изучению, необходимо определить в начальную стадию разведки. Оценка их возможного практического значения должна быть осуществлена в стадию предварительной разведки.

Выявленные попутные полезные компоненты могут представлять практический интерес лишь в месторождениях, для которых установлено промышленное значение основного компонента.

После оценки практического значения попутных компонентов необходимо составить технико-экономические расчеты с целью определения дополнительного экономического эффекта, получаемого при извлечении попутных компонентов. Данные о дополнительной экономической эффективности нужно учитывать при расчете кондиций. В некоторых случаях это может снизить требования к минимально промышленному содержанию основных компонентов и другим параметрам кондиций и позволит более полно использовать запасы полезных ископаемых в недрах.

Запасы попутных полезных компонентов так же, как и основных полезных ископаемых, подсчитываются в недрах без вычета потерь при добыче, обогащении и переработке. Подсчет их запасов производится одновременно с подсчетом запасов основного компонента.

1. Требования к изучению попутных полезных ископаемых (I группа)

Разведка попутных полезных ископаемых должна проводиться в пределах границ месторождения основного компонента.

В случае, если залежи и пласты попутных полезных ископаемых (бокситы, карбонатные породы, пески, глины и др.) распро-

страняются за пределы границ разведваемого месторождения, на геологической карте соответствующего масштаба должны быть показаны площади их распространения, дана геологическая оценка перспектив и рекомендации дальнейших работ по определению промышленной ценности всего пласта или залежи.

Для предварительной оценки попутного полезного ископаемого используют выработки, пройденные для разведки основного полезного ископаемого.

Детальная разведка попутного полезного ископаемого ведется лишь при установлении потребителя на данный вид сырья.

Разведка, выбор метода и определение параметров подсчета запасов и промышленная оценка должны проводиться в соответствии с имеющимися инструкциями ГКЗ СССР, требованиями промышленности для данного вида сырья, а также установленными условиями для подсчета запасов.

Соответствующими расчетами следует обосновать экономическую эффективность (рентабельность) добычи и использования попутного компонента. Одновременно определяется влияние экономической эффективности добычи и освоения попутного компонента на оценку месторождения в целом.

2. Требования к изучению попутных полезных компонентов (II группа)

Изучение и опробование попутных полезных компонентов, извлекаемых в селективные концентраты или продукты обогащения основных компонентов, ведется одновременно с последними.

Специальных разведочных работ на попутные полезные компоненты проводить не требуется. Если попутные компоненты локализируются в изолированных телах (например, флюориты или бариты в полиметаллических рудах, апатиты в железных рудах и др.), экономическая целесообразность разработки и промышленного использования которых может быть обоснована, они разведываются и оцениваются в соответствии с требованиями промышленности и инструкций ГКЗ СССР.

В результате опробования и изучения попутных полезных компонентов в разведываемых месторождениях должно быть установлено:

— какие попутные компоненты присутствуют в рудах месторождения, какие собственные минералы они образуют и с какими минералами ассоциируют;

— распределение и содержание попутных компонентов и их минералов в рудах (по сортам и типам), а также продуктах обогащения (концентраты, хвосты и пр.).

— какие попутные компоненты имеют промышленное значение, эффективность их добычи и использования (обосновывается расчетами), влияние на общую ценность извлекаемых руд;

— степень равномерности распределения попутных компонентов

в основных рудах и возможные корреляционные связи между содержанием основных и попутных компонентов.

При содержании одного или нескольких попутных компонентов в нескольких минералах следует составить баланс их распределения по минералам, выделенным сортам руд основного компонента, а также по продуктам их обогащения, металлургического и химического переделов.

Запасы попутных компонентов подсчитываются в контурах блоков запасов основных компонентов.

Отнесение запасов попутных компонентов II группы к соответствующей категории запасов определяется степенью разведанности основного компонента, характером распределения попутных компонентов, полнотой изученности качества попутного сырья, технологии и экономики его переработки.

Запасы попутных компонентов, заключенные в блоках запасов основных компонентов, могут быть отнесены к тем же категориям лишь в случаях, когда доказано, что равномерность распределения и детальность опробования попутного и основного компонента одинаковы.

При неравномерном распределении попутных компонентов в рудах и меньшей детальности их опробования, чем основных, достоверность определения их запасов снижается. Однако, учитывая совместную их добычу и переработку, запасы попутных полезных компонентов могут подсчитываться по категориям C_1 и C_2 , что является достаточным для оценки их промышленного значения.

3. Требования к изучению рассеянных элементов (III группа)

Специальных разведочных работ для оценки запасов рассеянных элементов, отнесенных к III группе, не проводят, за исключением случаев, когда они представляют самостоятельный промышленный интерес.

В рудных месторождениях практическое значение могут иметь лишь рассеянные элементы, которые связаны с рудными минералами, извлекаемыми в товарные концентраты, или с рудами, направляемыми на заводы без обогащения, при условии, что степень их концентрации в продуктах металлургического и химического передела и технология переработки обеспечивают рентабельное извлечение. Рассеянные элементы, связанные с минералами, не образующими промышленных концентраций, и не извлекаемые при обогащении руд в концентраты, в настоящее время практического значения не имеют.

Рассеянные элементы могут накапливаться в продуктах металлургического и химического переделов независимо от их содержания в перерабатываемом исходном сырье (рудах, концентратах и др.).

В связи с этим их нужно учитывать даже при весьма низких содержаниях, достоверно установленных анализами.

При изучении и опробовании попутных компонентов III группы следует учитывать их сложное распределение и разнообразие форм нахождения в рудах и минералах.

Опробование месторождений на рассеянные элементы проводится одновременно с опробованием на основные компоненты. Для этой цели могут использоваться рядовые пробы (или их дубликаты), групповые или объединенные пробы, составленные из рядовых проб, мономинеральные пробы, лабораторные концентраты отдельных минералов и, наконец, концентраты технологических проб*.

Групповые пробы должны характеризовать определенные типы и сорта руд, а также рудные тела в целом. Составлять групповые пробы необходимо по нескольким полным пересечениям рудного тела как по простиранию, так и по его падению.

Рядовые и групповые пробы можно использовать для определения содержания рассеянных элементов в рудах, подвергающихся металлургическому и химическому переделу без обогащения; в других случаях только при условии, если каждый элемент связан лишь с одним минералом.

При содержании рассеянных элементов в рудах ниже предела чувствительности анализа их определение производится по мономинеральным пробам (не менее 90% минерала). Последние используют также для опробования обогащаемых руд, в которых одни и те же рассеянные элементы входят в состав нескольких минералов, как извлекаемых, так и не извлекаемых в концентраты.

В тех случаях, когда руды тонкозернистые и характеризуются взаимным проращением минералов, вследствие чего нельзя отобрать качественные мономинеральные пробы, необходимо получить лабораторные концентраты руд. В них содержание изучаемого минерала не лимитируется, но оно должно быть достаточным для проведения количественного анализа на рассеянные элементы.

Содержание последних должно определяться количественными спектральными, химическими или другими методами анализов по утвержденным методикам.

В связи с тем, что содержания рассеянных элементов в рудах и концентратах часто весьма низкие, вследствие чего снижается достоверность количественных оценок, необходимо увеличить число внутренних и внешних контрольных определений на попутные компоненты, доведя их до 10—20% от числа основных. При этом по каждому изучаемому попутному компоненту должно быть сделано не менее 30 внутренних и 30 внешних контрольных определений.

* Методика опробования месторождений цветных металлов на Ge, Se, Te, Tl, In, Cd, Ga, Re, Sc и подсчета их запасов (А. М. Калик, Г. Г. Ключанский, И. А. Смирнов).

Выяснение распределения рассеянных элементов в минералах по продуктам обогащения и изучение технологии их извлечения проводятся на материале технологических проб, отобранных для изучения обогатимости руд и технологии извлечения основных компонентов.

Опробование углей обязательно проводится на германий и галлий.

Германий в коксующихся и энергетических углях подсчитывается по кондициям, установленным для отдельных бассейнов и месторождений. Практический интерес представляют содержания его в энергетических углях >10 г/т воздушно-сухой массы или >50 г/т золы; в коксующихся >3 г/т сухой массы; в углистых породах свыше 100 г/т.

Галлий, обычно извлекаемый совместно с германием, представляет практический интерес при содержаниях его в сухом угле не менее 10 г/т, при условии содержания германия более 5 г/т.

Кроме того, в золах углей может накапливаться окись алюминия, практически интересная при содержании более 30% и соответствующем кремниевом модуле.

Опробование природных углеводородных газов на гелий и аргон необходимо проводить с соблюдением требований инструкции ГКЗ СССР, Мингео СССР и Мингазпрома СССР по учету запасов гелия (декабрь 1965 г.).

В нефти и газе обязательно следует установить содержания серы (сероводород), руководствуясь действующим ГОСТ по определению качества нефти и газа, а также определить содержания пропана и бутана (сырье для производства сжиженных газов).

Пластовые воды нефтяных и газовых месторождений опробуют на йод, бром, бор и др. Данные опробования нефти, газа и пластовых вод должны быть проверены контрольными анализами. Необходимость подсчета запасов попутных компонентов в нефтяных и газовых месторождениях обосновывается технико-экономическими расчетами.

Подземные высокоминерализованные йодо-бромные воды и рассолы, в соответствии с требованиями ГКЗ СССР, опробуют на бор, магний, калий, литий, рубидий, цезий, стронций, германий и др. элементы.

При содержаниях в одном литре воды магния >100 г/л, калия >1 г/л, окиси бора (B_2O_3) >250 мг/л, стронция >300 мг/л, лития >10 мг/л, рубидия >3 мг/л, цезия $>0,5$ мг/л, германия $>0,05$ мг/л они должны определяться в каждой пробе.

Целесообразность подсчета запасов обосновывается результатами технологических исследований и технико-экономическими расчетами, определяющими рентабельность их извлечения из воды или рассолов.

В результате изучения месторождений на полезные компоненты III группы должно быть установлено:

— какие рассеянные элементы и тонкодисперсные примеси присутствуют в рудах и других видах минерального сырья и с какими минералами они связаны:

— содержания рассеянных элементов в различных минералах и рудах основного компонента, а также в продуктах их обогащения и передела;

— содержания попутных компонентов в других видах минерального сырья (нефть, газ, минерализованные воды и т. д.);

— степень равномерности распределения рассеянных элементов и других попутных компонентов;

— наличие (или отсутствие) корреляционных связей между содержаниями основных и рассеянных элементов;

— балансе распределения рассеянных элементов по рудным и нерудным минералам, типам или сортам руд основного компонента, продуктам обогащения (концентраты, хвосты) и металлургического и химического передела (огарки, шлаки, илы, штейны и пр.).

Должны быть определены также промышленное значение отдельных рассеянных элементов и экономическая целесообразность их попутного извлечения, влияющие попутно извлекаемых компонентов на общую оценку месторождения.

Запасы попутных компонентов III группы нужно подсчитывать в контурах блоков запасов основных компонентов.

В зависимости от особенностей распределения попутных компонентов этой группы запасы их могут быть подсчитаны как обычными методами, изложенными в соответствующих руководствах, так и некоторыми специальными методами (по минералам, лабораторным концентратам, методом корреляции и др.).

При подсчете запасов рассеянных элементов подсчитываются их общие (валовые) запасы с обязательным выделением запасов, связанных с минералами, извлекаемыми в товарные концентраты.

Отнесение запасов к соответствующей категории определяется степенью разведанности основного компонента, характером распределения рассеянных элементов в рудах и минералах, корреляционной зависимостью между содержанием основных компонентов и рассеянных элементов, полнотой изученности технологии и экономики извлечения рассеянных элементов.

Запасы попутных компонентов III группы, характеризующиеся равномерным распределением и опробованные с той же степенью детальности, что и основные компоненты, могут квалифицироваться по тем же категориям, как и основное полезное ископаемое. При неравномерном же распределении рассеянных элементов, а следовательно, меньшей степени их разведанности и детальности опробования, чем основного полезного ископаемого, достоверность определения их запасов снижается. Запасы попутных компонентов в этом случае подсчитываются, как правило, по категориям C_1 и C_2 , но при попутном характере их добычи и переработки это является достаточным для промышленной оценки.

III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЗАПАСОВ ПОПУТНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ

Согласно действующим классификациям запасов твердых полезных ископаемых, подземных вод, нефти и горючих газов, подготовленность месторождений (участков) для промышленного освоения определяется наличием утвержденных ГКЗ СССР запасов при соотношениях различных их категорий, установленных для отдельных видов минерального сырья.

По твердым полезным ископаемым, кроме того, требуется, чтобы гидрогеологические и горнотехнические условия эксплуатации, качество и технология переработки полезного ископаемого были изучены с детальностью, достаточной для составления проекта горнодобывающего предприятия.

Попутные полезные ископаемые, образующие самостоятельные залежи, пласты и другие тела I группы, должны удовлетворять этим требованиям.

При определении возможности промышленного освоения попутных компонентов II группы, рассеянных элементов и попутных компонентов III группы решающее значение приобретают потребность в них народного хозяйства, наличие разработанной технологической схемы попутного извлечения в продуктах металлургического и химического передела, из которых они могут быть рентабельно извлечены. Экономическая целесообразность и необходимость их извлечения должны быть обоснованы соответствующими расчетами.

Особое внимание должно быть уделено необходимым капиталовложениям на строительство специальных цехов или установок, на сроки окупаемости этих затрат и экономическую эффективность добычи попутных компонентов.

IV. ОФОРМЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ НА УТВЕРЖДЕНИЕ ГКЗ СССР

Материалы по подсчету запасов попутных полезных ископаемых и ценных компонентов оформляются, как правило, одновременно с материалами по подсчету запасов основных компонентов: в общем отчете в соответствии с требованиями ГКЗ СССР, изложенными в «Инструкции о содержании, оформлении и порядке представления в Государственную комиссию по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР и территориальные комиссии по запасам полезных ископаемых материалов по подсчету запасов металлических и неметаллических полезных ископаемых, представляемых для утверждения».

Помимо требований, изложенных в упомянутой инструкции, в отчете с подсчетом запасов попутных полезных ископаемых и

компонентов должны быть подробно освещены следующие вопросы:

— методика опробования и изучения попутных полезных ископаемых и компонентов, продуктов обогащения и продуктов металлургического или химического передела;

— характеристика и оценка качества аналитических работ на попутные полезные ископаемые и компоненты;

— баланс распределения ценных попутных компонентов в минералах, рудах, продуктах обогащения и продуктах металлургического или химического передела;

— сведения о существующих в промышленности рациональных схемах извлечения попутных компонентов или рекомендуемых новых схемах;

— экономическое обоснование рентабельности извлечения (добычи) попутных полезных ископаемых и ценных компонентов и целесообразность подсчета их запасов;

— обоснование метода подсчета запасов попутных компонентов каждой группы.

В систематизированном виде должны быть представлены таблицы основных и контрольных анализов проб по попутным полезным ископаемым и компонентам, выводы средних содержаний по выработкам и по блокам.

На графических материалах (планах, профилях и др.) должны быть показаны места отбора рядовых, групповых, мономинеральных и других проб, подсчитанные по ним средние содержания и контуры блоков, в пределах которых произведен подсчет запасов попутных полезных ископаемых и компонентов.

В сводных таблицах необходимо отразить итоговые цифры подсчета запасов попутных полезных ископаемых и попутных компонентов по промышленным типам и сортам руд основного компонента, по категориям и группам запасов и др.

V. ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ СРЕДНИЕ СЛУЧАЙНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ ПРОБ НА РЕДКИЕ И РАССЕЯННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Компоненты	Содержание, %	Предельно допустимые средние погрешности к содержанию определяемого компонента, %
Таллий, галлий, германий	Выше 0,2	6
	0,2—0,1	6—10
	0,1—0,05	10—12
	0,05—0,02	12—15
	0,02—0,01	15—18
	0,01—0,005	18—22
	0,005—0,002	22—25
	0,002—0,001	25—30
	0,001—0,0005	30—35
	менее 0,0005	35

Продолжение табл.

Компоненты	Содержание, %	Предельно допустимые средние погрешности компонента к содержанию определяемого, %
Индий, селен, теллур	Выше 0,5	6
	0,5--0,2	6—8
	0,2--0,1	8—12
	0,1--0,05	12—15
	0,05--0,02	15—20
	0,02--0,01	20—25
	0,01--0,005	25—30
	0,005--0,002	30—35
	менее 0,002	35
	Выше 10	5
	Сумма редких земель, пятиокись тантала, пятиокись ниобия, кадмий, висмут	10—1,0
1,0--0,5		10—12
0,5--0,2		12—15
0,2--0,1		15—20
0,1--0,05		20—25
0,05--0,02		25—30
0,02--0,005		30—35
Литий, окись рубидия, окись цезия	менее 0,005	35
	Выше 1,0	10
	1,0--0,5	10—15
	0,5--0,2	15—20
	0,2--0,1	20—25
	0,1--0,05	25—30
	0,05--0,01	30—35
	менее 0,01	35

Примечания: 1. Средняя погрешность определяется как среднее арифметическое из единичных расхождений без учета их знака (плюс или минуса).

2. Допустимые расхождения для промежуточных содержаний в пределах выделенных классов определяются соответствующей интерполяцией.

В случае выявления больших систематических погрешностей необходимо арбитражными анализами установить степень достоверности анализов, выполненных основной лабораторией, и в надлежащих случаях вводить соответствующие поправочные коэффициенты.

ПОЛОЖЕНИЕ

ОБ ЭКСПЕРТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ ПО ЗАПАСАМ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР (ГКЗ СССР)

1. К экспертизе материалов подсчета разведанных в недрах запасов полезных ископаемых, а также проектов кондиций на минеральное сырье и научно-теоретических работ в области методики разведки и подсчета запасов, поступающих на рассмотрение ГКЗ СССР, привлекаются квалифицированные специалисты министерств, ведомств, производственных предприятий, научно-исследовательских и проектных институтов (по согласованию с руководством соответствующих организаций), а также специалисты, оставившие работу в связи с выходом на пенсию.

Персональный состав экспертов ГКЗ СССР утверждается приказами по комиссии.

2. На экспертов ГКЗ СССР возлагается:

— составление экспертного заключения по переданным на экспертизу материалам подсчета разведанных в недрах запасов полезных ископаемых, технико-экономическим расчетам коэффициентов извлечения нефти и конденсата, работам в области совершенствования методов разведки и подсчета запасов полезных ископаемых, методики обоснования и расчета кондиций на минеральное сырье;

— участие в предварительном и пленарном заседаниях Комиссии, на которых рассматриваются экспертируемые ими материалы, с изложением результатов проведенной экспертизы.

3. Эксперты ГКЗ СССР в своей деятельности руководствуются:

— положением о ГКЗ СССР;

— классификациями запасов месторождений полезных ископаемых;

— инструкциями о порядке внесения, содержания и оформлении материалов по подсчету запасов полезных ископаемых, представляемых на утверждение ГКЗ СССР;

— инструкциями по применению классификации запасов к месторождениям полезных ископаемых;

— инструкцией о содержании и порядке представления на утверждение ГКЗ СССР проектов кондиций, необходимых для подсчета запасов полезных ископаемых;

— методическими указаниями по обоснованию и расчету кондиций для подсчета запасов твердых полезных ископаемых;

— положениями трудового договора, заключаемого с экспертами Комиссией.

При экспертизе материалов должны быть максимально учтены новейшие достижения науки и техники в области производства геологоразведочных работ, добычи полезных ископаемых и их переработки; проводимая ГКЗ СССР единая техническая политика в части установления принципов подсчета запасов, разработки кондиций на минеральное сырье и определения подготовленности месторождений для промышленного освоения.

4. Главной задачей экспертизы материалов подсчета запасов полезных ископаемых является проверка обоснованности и достоверности произведенного подсчета запасов, всесторонняя оценка промышленного значения и степени изученности подсчитанных запасов, подготовленности месторождения для промышленного освоения.

В экспертном заключении по геологическим отчетам с подсчетом запасов анализируется и дается оценка:

— соответствия представленных материалов требованиям инструкций ГКЗ СССР о порядке внесения, содержании и оформлении материалов по подсчету запасов; полноты и качества оформления текста, графических и текстовых приложений, наличия актов по проверке первичной геологической и технической документации разведочных выработок, обоснованности сделанных в этих актах выводов о соответствии документации натуре;

— обоснованности проведения геологоразведочных работ, выполнения поставленных перед ними задач, рекомендаций ГКЗ СССР, данных при предыдущем рассмотрении материалов по рассматриваемому месторождению или другим месторождениям в районе;

— соответствия геологических построений первичной документации, обоснованности авторских представлений и выводов о генезисе и структуре месторождения, морфологии тел полезного ископаемого, условиях их залегания, качестве разведанного сырья, закономерностях изменчивости основных параметров, характеризующих месторождение;

— обоснованности объемов проведенных геологоразведочных работ, правильности принятой методики разведки в части выбора технических средств разведки, глубины разведочных выработок, характера и плотности разведочной сети, соблюдения комплексности при изучении месторождения, качества проведенных работ;

— правильности направления, объемов, методики и техники опробования для определения химического состава и физических свойств полезного ископаемого; достаточности проведенных анализов и технологических испытаний для обоснования рационального промышленного использования подсчитанных запасов; качества аналитических работ;

— обоснованности изложенных в материалах выводов и заключений по гидрогеологическим и горнотехническим условиям

эксплуатации месторождения, а также по возможным источникам водоснабжения предприятия;

— соответствия запасов полезных ископаемых, содержаний ценных компонентов и вредных примесей, показателей извлечения продукции, горно-геологических условий разработки и сроков обеспеченности горнорудного предприятия запасами, принимавшихся при обосновании кондиций, с соответствующими данными в экспертируемом отчете; при наличии существенных расхождений — влияния изменений на экономическую оценку месторождения;

— обоснованности выводов из результатов сопоставления данных эксплуатационных и разведочных работ на разрабатываемых месторождениях;

— правильности метода подсчета запасов и техники его выполнения; обоснованности принятых параметров подсчета, распределения запасов по промышленному значению на балансовые и забалансовые, по категориям разведанности, разбивки по блокам, метода вычисления средних содержаний и мощностей; соответствия произведенного подсчета утвержденным кондициям и обоснованности частных отступлений от кондиций. По месторождениям нефти и газа анализируется обоснованность принятых коэффициентов извлечения нефти и конденсата.

Эксперт, проверяющий техническое выполнение подсчета запасов, дополнительно анализирует и оценивает соответствие масштабов принятой топоосновы необходимой точности подсчета запасов; правильность разбивки координатной сети и нанесения на планы выработок, вошедших в обоснование подсчета запасов; правильность всех вычислительных операций подсчета запасов и замера подсчетных площадей;

— выполнения задания по количеству запасов, которое должно быть утверждено ГКЗ СССР, подготовленности месторождения к промышленному освоению, достаточности имеющихся материалов для составления проекта разработки нового (реконструкции действующего) горнорудного предприятия или намечаемого развития горно-эксплуатационных работ.

5. Степень подробности рассмотрения перечисленных в п. 4 вопросов определяется экспертом с учетом специфических особенностей экспертируемых материалов, исходя из необходимости обеспечить обоснованные конкретные предложения по оценке и утверждению запасов, или по частным проблемам геологопромышленной оценки месторождения (гидрогеологические и инженерно-геологические условия, технологическая изученность сырья, геофизические исследования).

В случае несогласия с авторскими геологическими построениями, распределением запасов по промышленному значению и степени разведанности эксперт должен дать свой вариант построений и предложения по изменениям, которые должны быть внесены в подсчет запасов.

В экспертном заключении должны анализироваться эффектив-

ность проведенных работ, содержатся рекомендации по устранению вскрытых недостатков в проведенных работах и в представленных материалах, включая необходимость производства дополнительных работ или представления дополнительных материалов. Желательной является разработка на основе обобщения и анализа рассмотренных материалов общих рекомендаций по направлению дальнейших исследований на месторождении и в районе его местоположения, осуществлению конкретных мероприятий, направленных на повышение качества и эффективности геологоразведочных работ, рациональному использованию разведанных запасов промышленными организациями.

Даются предложения по общей оценке качества выполненных разведочных работ и материалов, представленных на рассмотрение Комиссии.

6. В случаях, когда в экспертном заключении опущено рассмотрение каких-либо из перечисленных в пунктах 4, 5 положений или когда выводы эксперта не подкреплены соответствующим обоснованием, эксперт обязан по требованию соответствующего отраслевого отдела внести в экспертное заключение необходимые дополнения. При изменении содержащихся в экспертном заключении выводов или разъяснений автора, эксперт также обязан составить соответствующее дополнение к первоначальному заключению.

7. Эксперт ГКЗ СССР несет ответственность за правильность произведенного им геологического и технико-экономического анализа рассмотренных материалов и внесенные по его предложениям изменения в экспертируемый подсчет запасов и авторскую геологопромышленную оценку месторождения, а также разделяет возложенную на ГКЗ СССР ответственность за достоверность утверждаемых запасов полезных ископаемых.

8. Направление экспертизы и содержание экспертного заключения по работам специализированного характера (геофизическим, гидрогеологическим, инженерно-геологическим, горно-геологическим, технологическим исследованиям, расчетам коэффициентов извлечения нефти и конденсата), а также по работам в области совершенствования методики разведки и подсчета запасов устанавливаются руководителем отраслевого отдела Комиссии в соответствии с целевым назначением материалов.

9. Эксперт имеет право:

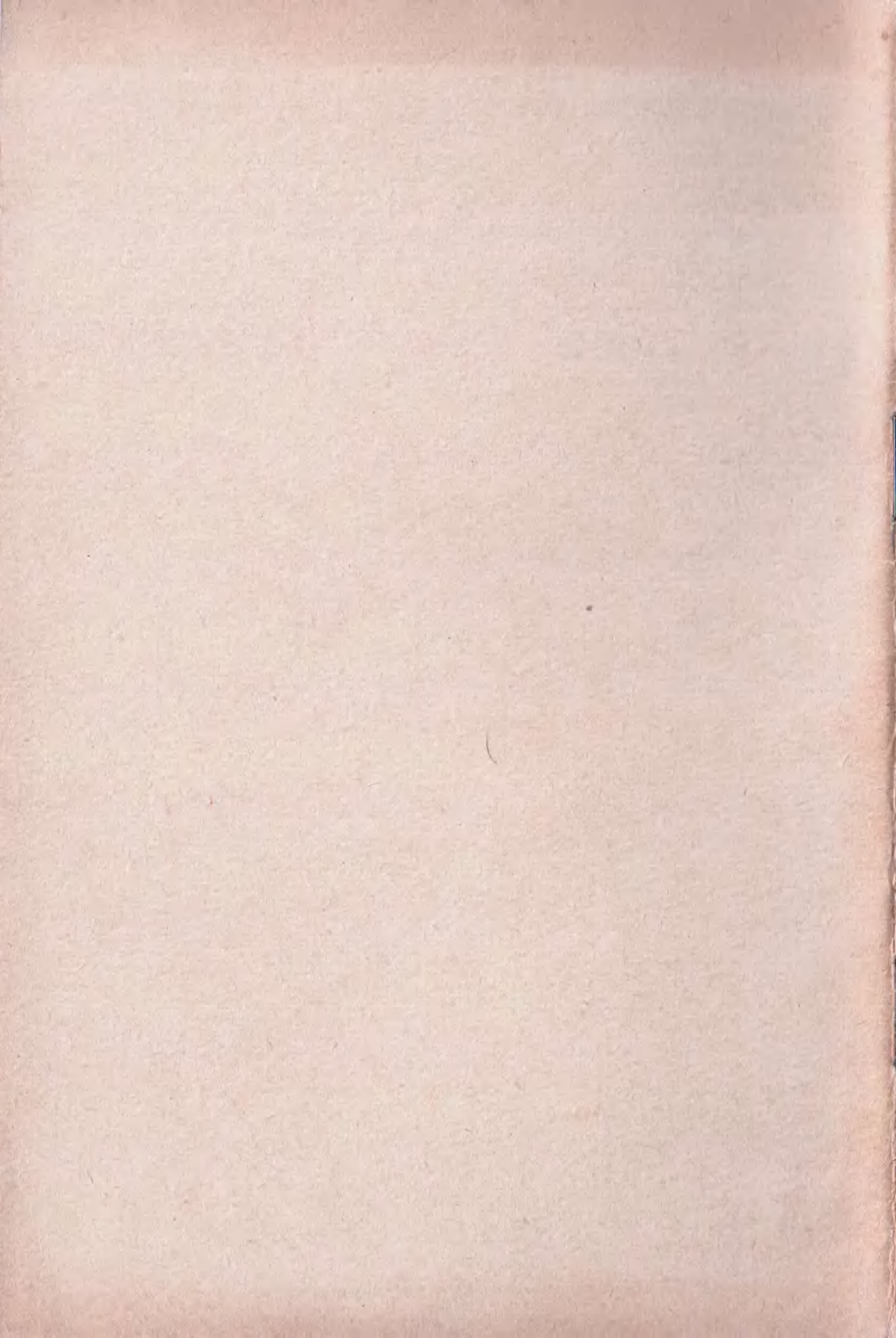
— обеспечения его со стороны ГКЗ СССР директивными материалами, перечисленными в п. 3 настоящего положения, необходимыми по характеру осуществляемой экспертизы, а также ознакомления его с решениями ГКЗ СССР по предыдущему рассмотрению проектов кондиций и материалов подсчета запасов по объектам, переданным на экспертизу;

— требовать предоставления ему через ГКЗ СССР от организации, представившей отчет, дополнительных данных, необходимых для разрешения принципиальных вопросов, рассматриваемых в экспертном заключении;

— ставить перед ГКЗ СССР вопрос о проведении специализированной экспертизы по важным для промышленной оценки запасов проблемам, разрешение которых требует специальной проработки материалов специалистом соответствующего профиля;

— при несогласии с решением Комиссии в оценке представленных материалов и выводов по ним отразить его особое мнение в протокольной записи хода пленарного заседания Комиссии или приложить (при отсутствии эксперта на заседании) запись об особом мнении к протоколу ГКЗ СССР.

10. Сроки работы над экспертируемыми материалами и представления экспертного заключения в ГКЗ СССР, порядок его оформления и оплаты экспертизы, а также правовые взаимоотношения устанавливаются в трудовых договорах, заключаемых ГКЗ СССР с экспертом.



Сканирование - Беспалов
DjVu-кодирование - Беспалов

