

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Государственного  
комитета Республики Узбекистан  
по геологии и минеральным ресурсам

Т.Ш. ШАЯКУБОВ

03.06.1999 г.

ПОЛОЖЕНИЕ

**О ПОРЯДКЕ ИЗУЧЕНИЯ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И  
ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ  
ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

[Зарегистрировано Министерством юстиции Республики Узбекистан от 17 июня  
1999 г. № 751]

**I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящее Положение разработано в соответствии с Законом Республики Узбекистан «О недрах», постановлением Президиума Верховного Совета Республики Узбекистан от 8 мая 1992 г. № 586-ХП «Об организации пересмотра действующих законодательных актов», Положением о государственном комитете Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам, утвержденным постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 9 декабря 1996 г. № 435. Определяет требования к изучению, подсчету запасов попутных полезных ископаемых и попутных полезных компонентов, их геолого-экономической оценке при ведении работ по геологическому изучению недр, добыче и переработке минерального сырья.

Положение обязательно для исполнения всеми предприятиями (организациями) независимо от форм собственности, выполняющими работы по геологическому изучению недр, добыче и переработке минерального сырья на территории Республики Узбекистан.

2. Требования к изучению вредных примесей и вредных попутных компонентов, оказывающих отрицательное влияние на эффективность обогащения и переработки основных полезных компонентов или вредное воздействие на окружающую природную среду при переработке полезных ископаемых, регламентируются соответствующими нормативными документами.

3. К попутным полезным ископаемым (далее — ППИ) относятся минеральные комплексы (горные породы, руды, минералы), развитые в контурах месторождения основного полезного ископаемого, добыча которых экономически целесообразна только совместно с основным полезным ископаемым.

ППИ образуют самостоятельные пласты, залежи, жилы, рудные тела и т. д. в породах, вмещающих основное полезное ископаемое.

Примерами твердых попутных полезных ископаемых в месторождениях Узбекистана являются:

кварц в качестве флюсового сырья — на золоторудных месторождениях;  
серный колчедан — на медно-порфириновых месторождениях;  
серный колчедан, барит — на полиметаллических и колчеданных месторождениях;

огнеупорные глины, каолины и т. д. — на месторождениях угля;  
породы внешней вскрыши на месторождениях различных видов полезных ископаемых, по составу и свойствам пригодные для производства строительных материалов или других целей, а в отдельных случаях — почвенно-растительный слой, который может быть использован для рекультивации земель.

4. К попутным полезным компонентам (далее — ППК) относятся заключенные в полезных ископаемых минералы, металлы и другие химические элементы и их

соединения, извлечение которых экономически целесообразно совместно с основным полезным компонентом.

ППК в зависимости от форм нахождения и связи с основными для данного месторождения полезными компонентами могут образовывать различные примеси в минералах (изоморфные или механические минеральные микровключения, в том числе органические, металлоорганические, интерметаллические и прочие соединения элементов), широко развитые в различных видах полезных ископаемых, или образовывать собственные минералы.

При кучном или подземном выщелачивании ППК могут переходить в растворы, а при технологической переработке руд накапливаться в концентратах основных полезных компонентов, а также в отходах переработки.

Характерными ППК на месторождениях различных видов рудных полезных ископаемых являются:

серебро, селен, теллур, вольфрам, индий, кадмий, таллий, сурьма, рений, скандий, редкоземельные элементы, платина, палладий и др. — на месторождениях золота;

золото, кадмий, селен, теллур, молибден, кобальт, висмут, редкоземельные элементы и др. — на месторождениях серебра;

золото, серебро, молибден, рений, селен, теллур, сера, кобальт, никель, осмий и др. — на медно-порфировых месторождениях;

золото, серебро, кадмий, индий, селен, теллур и др. — на полиметаллических месторождениях;

молибден, золото, медь, висмут, селен, теллур, германий, бериллий и др. — на месторождениях вольфрама;

вольфрам, бериллий, серебро, свинец, медь и др. — на месторождениях олова; молибден, ванадий, скандий, рений, селен, редкоземельные элементы, благородные и др. металлы — на месторождениях урана;

германий, галлий, рений и др. — на месторождениях угля.

## **II. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ И ПОДСЧЕТУ ЗАПАСОВ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ**

5. Изучение и геолого-экономическая оценка ППИ и ППК производится при поисках, оценке, разведке, доразведке, а также в процессе эксплуатации месторождений полезных ископаемых.

6. На стадии поисков определяется весь спектр полезных ископаемых и полезных компонентов. В случаях выявления проявлений полезных ископаемых на стадии поисковых работ выявляются ППК, предварительный характер их распределения в минерализованных (рудноносных) зонах, минералах, и оцениваются их корреляционные связи с основным компонентом и между ППК.

7. На стадии оценки определяются собственные минералы ППК и минералы-концентраты, формы их вхождения в минералы, уточняются корреляционные зависимости между содержаниями основных и ППК, выделяются рудные тела или их участки, обогащенные ППК. Дается общая геолого-промышленная оценка ППК.

Изучение на стадии разведки следует проводить только на те ППИ и ППК, которые получили положительную геолого-экономическую оценку, выполненную по результатам детальной оценки месторождения полезного ископаемого.

8. На стадии разведки завершается сбор исходных данных для подсчета запасов ППИ и ППК по рудным телам, залежам, подсчетным блокам. По результатам полупромышленных и (или) заводских технологических испытаний в технико-экономическом обосновании целесообразности промышленного освоения

месторождения приводятся окончательные заключения о характере распределения, извлекаемости и промышленной ценности ППИ и ППК.

Промышленная ценность ППИ и ППК обосновывается технико-экономическими расчетами, и на их основе подсчитываются запасы по категории 02 и прогнозные ресурсы по категории Р1.

### **III. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

9. Изучение ППИ осуществляется на площадях и месторождениях, в пределах которых ведутся геологоразведочные работы на основные полезные ископаемые. В случае, если ППИ распространяются за границы изучаемых объектов, необходимо дать предварительное заключение о возможных масштабах ППИ и рекомендации по дальнейшему направлению работ.

По завершению детальной оценки месторождения полезного ископаемого необходимо выполнить геолого-промышленную оценку ППИ.

Она производится на основе данных о запасах ППИ, их качестве, степени изученности, возможных направлениях использования.

На месторождениях, намечаемых к разработке открытым способом, производится оценка возможности использования пород вскрыши. Для этого в процессе оценки и разведки основного полезного ископаемого изучаются в соответствии с существующими требованиями все разновидности пород вскрыши, которые могут быть использованы в качестве строительных материалов и иных целей.

При положительных результатах оценки и разведки месторождения производится подсчет запасов ППИ в контурах запасов основного полезного ископаемого.

### **IV. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ**

10. Изучение ППК осуществляется на площадях и месторождениях, в пределах которых ведутся геологоразведочные работы на основные полезные компоненты. В случае, если ППК распространяются за границы изучаемых объектов, необходимо дать предварительное заключение о возможных масштабах ППК и рекомендации по их дальнейшему изучению.

11. При изучении месторождений полезных ископаемых необходимо:

уточнить корреляционные зависимости между содержаниями основного полезного компонента и ППК;

ооконтурить рудные тела или участки рудных тел, обогащенные ППК, пригодные для селективной добычи и переработки;

определить содержания ППК в различных типах и сортах руд, степень равномерности их распределения;

определить содержания ППК в продуктах обогащения и переработки на основе лабораторных испытаний технологических проб;

установить ППК, имеющие практическое значение;

составить для промышленных (технологических) типов и сортов полезного ископаемого балансы распределения попутных компонентов по минералам, продуктам обогащения и передела.

12. Опробование полезных ископаемых на ППК производится во всех разведочных выработках, пройденных для изучения основных полезных компонентов. Содержание ППК, которое учитывается при ооконтуривании запасов комплексных руд (через содержание условного основного компонента), определяется во всех рядовых пробах, а также в групповых пробах, характеризующих промышленные (технологические) типы и сорта полезного ископаемого в полных пересечениях. В случае большой мощности интервалов (более 15м), сложенных полезным ископаемым

одного промышленного типа или сорта, по ним следует составлять несколько групповых проб.

При близкой степени равномерности распределения основных и ППК, наличии тесной корреляционной связи между ними допускается составление групповых проб, характеризующих промышленные (технологические) типы или сорта руд в пределах отдельных подсчетных блоков, групп соседних подсчетных блоков или отдельных рудных тел.

При этом совокупность групповых проб для определения ППК должна включать в себя материал всех интервалов, участвующих в подсчете запасов основных компонентов, если не доказана целесообразность разрежения сети опробования на ППК.

При содержании ППК в рудах ниже чувствительности анализа оно определяется по мономинеральным пробам или лабораторным концентратам с повышенным содержанием исследуемого минерала. При отборе этих проб следует использовать методы обогащения, обеспечивающие извлечение в пробу практически всех разновидностей и генераций исследуемого минерала. Мономинеральная проба должна содержать не менее 90% исследуемого минерала. В тонкозернистых рудах полезных ископаемых с тесным взаимным прорастанием минералов, где обеспечить такую чистоту отбора не всегда возможно, допустимо определять ППК в лабораторных концентратах с содержанием исследуемого минерала не менее 50%.

Основным назначением определения ППК в мономинеральных пробах является установление баланса их распределения по минеральным формам. С этой целью может выполняться также микронзондирование минералов в шлифах и аншлифах с количественным или полуколичественным определением минерального состава руд.

13. При переработке твердых полезных ископаемых многие ППК (преимущественно рассеянные элементы) накапливаются в продуктах металлургического и химического передела, а также в растворах при подземном и кучном выщелачивании даже при низких содержаниях в перерабатываемом сырье (рудах, концентратах и т. д.). Эти ППК необходимо учитывать при любых содержаниях, достоверно устанавливаемых анализами.

Распределение ППК по продуктам обогащения и степень их извлечения в эти продукты устанавливаются в процессе исследования обогатимости полезного ископаемого на материале отобранных технологических проб. При доразведке разрабатываемого месторождения учитываются данные обогащения минерального сырья в промышленных условиях.

Для каждого ППК составляется баланс распределения по продуктам обогащения, определяется его общее количество в полезном ископаемом, извлечение в отдельные продукты обогащения, количество этого компонента в товарных концентратах основных компонентов или в самостоятельных концентратах; выясняются причины потерь каждого ППК в процессе обогащения.

Изучение особенностей поведения каждого ППК в процессе металлургического и химического передела минерального сырья или полученных из него концентратов, установление его содержания в конечной товарной продукции, полупродуктах и отходах переработки производится в процессе промышленных или полупромышленных технологических исследований.

Если такие исследования не проводились, используются данные наиболее эффективной из применяемой или осваиваемой промышленностью технологии металлургического или химического передела минерального сырья.

На основе этих данных для каждого ППК составляется баланс распределения по продуктам передела, выясняются причины потерь, рассчитывается сквозное извлечение в конечную товарную продукцию.

Содержания ППК в комплексных рудах, в продуктах их обогащения (очистки), металлургического и химического передела определяются количественными спектральными, химическими и другими методами анализов по утвержденным методикам.

14. Для многих ППК (главным образом, для рассеянных элементов) характерно весьма низкое их содержание в рудах основных полезных ископаемых, продуктах их обогащения, металлургического и химического передела, что снижает достоверность количественных оценок. В этих случаях для достоверной оценки содержаний ППК число внутренних и внешних контрольных определений должно составлять 10—20% от числа основных определений, причем для каждого изучаемого ППК необходимо выполнить не менее 30 внутренних и 30 внешних контрольных определений по каждому классу содержаний.

15. Промышленное значение ППК обосновывается технико-экономическими расчетами, в которых должны быть учтены степень концентрации ППК в продуктах обогащения, металлургического и химического передела, технология последующей переработки этих продуктов, обеспечивающих их эффективное извлечение на данный период.

Оценка возможного практического значения ППК должна производиться на стадии детальной оценки.

16. Запасы ППК подсчитываются отдельно в контурах балансовых и забалансовых запасов содержащих их основных полезных ископаемых.

Отнесение ППК к той или иной категории определяется степенью их изученности, характером распределения, формами нахождения и технологией обогащения.

Запасы ППК, представленных различного рода примесями в минералах (изоморфные, механические, микровключения собственных минералов и др.), могут быть подсчитаны как обычными методами (по данным анализов рядовых или групповых проб), так и некоторыми специальными методами (по минералам, лабораторным концентратам, методом корреляции и др.).

17. Для ППК, накапливающихся в концентратах основных полезных компонентов, наряду с запасами в недрах подсчитываются также запасы в минералах, переходящих в эти концентраты (извлекаемые запасы). Подсчет извлекаемых запасов производится по данным анализов концентратов, полученных при технологических исследованиях полезного ископаемого, или концентратов, получаемых в лабораторных условиях из групповых проб, характеризующих промышленные (технологические) типы и сорта полезного ископаемого в полных пересечениях или в пределах отдельных рудных тел.

При использовании технологии кучного или подземного выщелачивания извлекаемые запасы подсчитываются для тех рассеянных компонентов, которые могут быть реально извлечены.

Извлекаемые запасы попутных компонентов могут также подсчитываться по данным анализов мономинеральных проб или лабораторных концентратов, состоящих в основном из исследуемого минерала.

18. Комплексное изучение ППК должно сопровождаться статистической обработкой результатов опробования на основные и ППК для обоснования возможности подсчета ППК методом корреляции. Статистической обработке должно предшествовать выявление по данным минералогических исследований геохимической

связи между отдельными ППК и основными полезными компонентами, выражающейся в преобладающей приуроченности того или иного ППК к минералам одного из основных полезных компонентов.

Статистическая обработка результатов опробования выполняется для обоснования категории подсчитываемых запасов ППК и выяснения наиболее эффективной плотности разведочной сети для оконтуривания запасов ППК.

#### **V. ТРЕБОВАНИЯ К ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЗАПАСОВ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ**

19. При геолого-экономической оценке месторождений твердых полезных ископаемых должен быть решен вопрос целесообразности разработки и использования наряду с основными также ППИ и извлечения при переработке минерального сырья вместе с основными полезными компонентами и ППК.

20. Для пород вскрыши, пригодных для использования, целесообразность разведки должна быть обоснована технико-экономическими расчетами по обоснованию разведки основного полезного ископаемого.

21. При технико-экономическом обосновании параметров для подсчета запасов основного полезного ископаемого также обосновываются параметры для подсчета запасов ППИ, и учитывается экономический эффект от их разработки и использования.

22. В случае, если запасы ППИ, в том числе породы вскрыши, в ближайшее время не предполагается использовать, в технико-экономическом обосновании должны быть выполнены расчеты затрат на складирование и сохранение временно не используемого минерального сырья.

23. В технико-экономическом обосновании целесообразности постановки разведки должно быть отражено, из каких продуктов переработки минерального сырья могут быть рентабельно извлечены отдельные ППК. Для ППК, которые могут извлекаться как в самостоятельные концентраты, так и накапливаться в концентратах основных полезных компонентов, необходимо решить вопрос об экономической целесообразности получения тех или иных концентратов для последующего извлечения этих ППК.

Должна быть охарактеризована технологическая возможность извлечения отдельных ППК и приведены технико-экономические расчеты (определение капитальных вложений на строительство специальных цехов или установок и сроков их окупаемости, расчет экономической эффективности извлечения ППК), подтверждающие целесообразность их извлечения.

24. Устанавливается также необходимость определения содержаний и форм нахождения компонентов, являющихся вредными примесями для данного полезного ископаемого или оказывающих вредное воздействие на окружающую среду при переработке полезных ископаемых.

25. Обоснование параметров для подсчета запасов ППИ и ППК производится в соответствии с требованиями, установленными для обоснования параметров для подсчета запасов основных полезных ископаемых.

При подсчете геологических и извлекаемых запасов ППК должны быть также учтены содержания в рядовых и (или) групповых пробах, содержания в минералах или концентратах, в целом по месторождению, по отдельным рудным телам, в подсчетных блоках и т. д.

26. При технико-экономическом обосновании целесообразности вовлечения месторождения в промышленное освоение должен быть учтен дополнительный экономический эффект от извлечения ППК.

## **VI. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕХНОГЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ (ОТХОДЫ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ)**

27. Техногенные образования (отвалы бедных руд, хвосты обогащения, шламы, шлаки, кеки, огарки, сбросные щелоки и т. д.), полученные при полупромышленных и заводских испытаниях полезного ископаемого в процессе детальной оценки и разведки месторождений, должны быть изучены с целью выяснения возможности их промышленного использования.

Изучение возможности извлечения ППК из техногенных образований производится в соответствии с требованиями настоящего Положения.

При разработке месторождений полезных ископаемых по мере формирования техногенных образований должно быть обеспечено изучение возможности извлечения из них как основных полезных компонентов, так и ППК.

## **VII. ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ЗАПАСОВ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ**

28. Месторождения полезных ископаемых считаются подготовленными к промышленному освоению, если запасы основного полезного ископаемого и основного полезного компонента, а также запасы ППИ и ППК изучены и оценены в степени, достаточной для определения их количества, качества и возможного направления их использования.

29. Запасы основных полезных ископаемых, основных полезных компонентов, ППИ и ППК должны быть утверждены в установленном законодательством порядке.

30. Для ППК должен быть обоснован выбор технологических схем извлечения в самостоятельные концентраты и промпродукты или в концентраты основных полезных компонентов. Необходимо также изучить возможность извлечения ППК из техногенных образований.

Экономическая эффективность извлечения ППК должна быть обоснована фактическими данными об их извлечении при металлургическом и химическом переделе (или энергетическом использовании) минерального сырья на действующих предприятиях или же технико-экономическими расчетами, учитывающими наиболее прогрессивные технологические схемы.

## **VIII. ОФОРМЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И КОМПОНЕНТОВ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ НА УТВЕРЖДЕНИЕ**

31. Результаты подсчета запасов ППИ и ППК включаются в отчеты с подсчетом запасов, которые оформляются в соответствии с требованиями «Инструкции о содержании, оформлении и порядке представления в Государственную комиссию по запасам полезных ископаемых материалов по подсчету запасов металлических и неметаллических полезных ископаемых», утвержденной Госкомгеологией 28 сентября 1995 года и зарегистрированной Министерством юстиции Республики Узбекистан 30 января 1996 года за № 225.

В соответствующих разделах (томах) отчетов с подсчетом запасов должны быть подробно освещены следующие вопросы:

методика опробования и изучения ППИ и ППК, а также продуктов переработки минерального сырья;

качество аналитических работ на ППИ и ППК;

характер распределения ППК в полезном ископаемом, наличие зональности и корреляционной связи с основными компонентами, наличие участков, обогащенных ППК, возможность селективной добычи и переработки руд этих участков;

баланс распределения ППК в полезном ископаемом по минералам, промышленным (технологическим) типам и сортам руд и в продуктах переработки минерального сырья;

применяемые в промышленности рациональные технологические схемы извлечения ППК или рекомендуемые новые схемы.

Для ППИ и ППК должны быть в систематизированном виде представлены таблицы основных и контрольных анализов, расчеты средних содержаний по выработкам и блокам. Сводные таблицы должны содержать итоговые данные подсчета запасов ППК по промышленным (технологическим) типам и сортам руд основного полезного ископаемого, по категориям и группам запасов.

На графических материалах (планах, профилях и др.) должны быть показаны места отбора рядовых, групповых, мономинеральных и других проб, проанализированных на ППК, указано содержание ППК в этих пробах, а также в пересечениях и сортовых интервалах, нанесены контуры блоков, в которых произведен подсчет запасов ППК.

#### **IX. О ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О ПОРЯДКЕ ИЗУЧЕНИЯ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

С вводом в действие настоящего Положения утрачивает силу «[Временное положение](#) о порядке изучения попутных полезных ископаемых и компонентов на месторождениях твердых полезных ископаемых», утвержденное Госкомгеологией 9 июля 1997 года и зарегистрированное Министерством юстиции Республики Узбекистан 26 августа 1997 года за № 361.