

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ ТАЛЬКА И ПРОФИЛЛИТА

- I. Общие положения
 - II. Группировка месторождений по сложности геологического строения
 - III. Требования к изученности месторождений
 - IV. Требования к подсчету запасов
 - V. Подготовленность разведанных месторождений талька и профиллита для промышленного освоения
 - VI. Пересчет и переутверждение запасов
- Приложение: Перечень действующих ГОСТов для талька и профиллита

Настоящая Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям талька и профиллита (далее - Инструкция) разработано в соответствии с Законом Республики Узбекистан «О недрах» с учетом отечественной и зарубежной практики геологоразведочных работ по оценке и разведке месторождений талька и профиллита, подсчету их запасов.

Инструкция определяет основные требования к изученности и подсчету запасов месторождений талька и профиллита, степени подготовленности их для промышленного освоения.

С выходом настоящей Инструкции утрачивает силу «Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям талька и профиллита» утвержденная Постановлением Министерства горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан № 2 от 31 января 2025 года.

Составители: Эргашев А.М., Казанцева Е.Г.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Тальк – это гидросиликат магния, теоретический состав отвечает формуле $\text{Mg}_3[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2$, химический состав (%): MgO – 31,7; SiO_2 – 63,5; H_2O – 4,8. В отдельных разновидностях талька магний частично может быть замещен алюминием (до 2%), железом (до 4,5%), марганцем, а кремний – алюминием (до 2%). В нем могут также присутствовать примеси никеля, титана, хрома, лития, натрия, калия и др. Существенно железистый (33,7%) тальк называется миннесотайтом, никелистый-пимелитом. Тальк обычно образует листоватые, чешуйчатые, волокнистые, зернистые или сплошные агрегаты.

Цвет чистого талька преимущественно белый или серовато-белый. Примеси изоморфных элементов или окрашенных механических частиц придают тальку различную окраску: хром-густо-зеленую с пятнами фиолетового цвета, никель-яблочно-зеленую, медь-голубовато-зеленую, FeO зеленую, Fe_2O_3 – бурую. Примеси органических веществ окрашивают тальк почти в черный цвет. В зоне выветривания тальк иногда приобретает желтоватые, бурые или красные оттенки.

Тальк жирен на ощупь, очень мягок, скользок, гидрофобен, легко размалывается до тонкой пудры, обладает высокими электроизоляционными и огнеупорными (1500°C) свойствами, сорбционным и субстратным действием, химически стоек и инертен.

В природе тальк встречается как вторичный минерал; образуется за счет магнийсодержащих минералов в гидротермально-метасоматических процессах: по бесполевошпатовым ультраосновным породам (перидотиты, серпентиниты) или магнезиальным карбонатным породам (доломиты, магнезиты, мергели и др.), в широком диапазоне температур ($200\text{--}500^\circ\text{C}$) и давлений (от 1 до $1,10^3$ МПа), в условиях преимущественно щелочной среды. Такие условия возникают как в связи с постмагматической деятельностью кислых интрузий, так и при региональном метаморфизме зеленосланцевой и амфиболитовой фаций. Плотные талькиты, иногда просвечивающие в куске по краям, называют стеатитами (или жировиками), а рассланцованные – тальковыми сланцами, которые имеют большое количество синонимов.

Как минерал, обладающий большой химической стойкостью, тальк способен хорошо сохраняться в условиях гипергенеза и кор выветривания, «переживая» сопутствующие ему карбонаты. Это приводит к возможности формирования крупных месторождений порошковатых талькитов с содержанием талька до 90-98%.

2. Профиллит – гидросиликат алюминия – $\text{Al}_2(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2$, теоретически содержит (%): Al_2O_3 – 28,3; SiO_2 – 66,7; H_2O – 5. В отдельных разновидностях профиллита алюминий изоморфно замещен магнием (до 9%) и железом (до 5%). В незначительном количестве присутствуют примеси кальция, титана, натрия, калия и др.

Кристаллы профиллита листовато-чешуйчатые и радиально-лучистые.

Цвет профиллита в природном виде белый с желтоватым или зеленоватым оттенком, в порошке - белый. Твердость - 1-2, удельный вес - 2.9, жирен на ощупь. Плотная скрытокристаллическая разновидность профиллита - агальматолит - известен как поделочный камень.

Профиллит химически инертен к действию сильных кислот и щелочей. При нагревании до 1400°C твердость профиллита повышается с 1-2 до 7-8 ед. по шкале Мооса, а прочность - до 2100 кг/см². Огнеупорность профиллитовых пород колеблется от 1580 до 1800°C, температура плавления 1630-1700°C. Линейное расширение не превышает 2,5%, объемное – 3,3%.

Профиллит образуется при гидротермально-метасоматическом замещении дацитовых и риолитовых эффузивов, их туфов и брекчий.

3. Тальк и профиллит визуально трудно различимы. Для их диагностики применяются минералогические и химические методы анализов. Можно также использовать реакцию с азотнокислым кобальтом. При прокаливании с этим реагентом тальк приобретает бледно-розовую окраску, профиллит окрашивается в синий цвет.

4. Промышленностью используются тальковые породы, содержащие свыше 35% талька. Они подразделяются на талькиты (свыше 75% талька) и тальковые камни (35-75% талька), среди которых преобладают талькомагнезитовые камни.

В талькитах, помимо талька, обычно присутствуют хлорит, серпентин, кальцит, кварц, оксиды железа и другие минералы, общее количество которых не превышает 25%. По химическому составу среди талькитов выделяют маложелезистые (менее 2,75% Fe₂O₃) и железистые разновидности. Талькиты характеризуются большой стойкостью против действия кислот и щелочей и огнеупорностью порядка 1490 - 1510°C.

В талькомагнезитовых камнях кроме талька присутствуют магнезит (обычно брейнерит), серпентин, хлорит и другие минералы, причем содержание магнезита изменяется от 33 до 42%. Талькомагнезитовые камни характеризуются огнеупорностью порядка 1400 - 1500°C.

Профиллитовые породы представляют практический интерес при содержании профиллита более 50%. Крупные промышленные мономинеральные скопления, содержащие профиллит более 90%, встречаются сравнительно редко.

Одним из основных компонентов профиллитовых пород кроме профиллита, содержание которого колеблется в широких пределах (50-95%), является кварц (5-50%); в качестве примесей присутствуют каолин, алунит, серицит, полевошпат и другие минералы. Профиллитовые породы характеризуются высокой (1700-1800°C) огнеупорностью.

5. Тальк и профиллит близки по своим физическим, технологическим и техническим свойствам. Белый цвет в сыром и обожженном состоянии, способность хорошо обрабатываться и легко измельчаться в тонкий порошок, скользкость, жирность, мягкость, прилипаемость, диэлектрические свойства, малая теплопроводность, химическая стойкость, способность удерживать на

своей поверхности некоторые активные химические вещества, высокая огнеупорность — все это позволяет применять их во многих отраслях национального хозяйства.

В современном мире интерес к тальку высок. Во всех индустриально развитых странах интенсивно развивается добыча талька и возрастает число потребителей ее продукции, которая находит применение более чем в ста отраслях промышленности.

Основная продукция тальковой промышленности — молотый тальк, получаемый при измельчении талькитов или флотации измельченных тальковых пород. Высококачественный молотый тальк используется при изготовлении керамических изделий, резины, пластмасс, в литейном деле, парфюмерии, медицине. Тонкоизмельченный тальк (микротальк) применяется в кабельной и лакокрасочной отраслях и в производстве карандашей. Более низкокачественный тальковый порошок преимущественно применяется при производстве ядохимикатов и кровельных материалов. Области потребления талька непрерывно расширяются.

6. По условиям образования месторождения тальковых и профиллитовых руд подразделяются на эндогенные и экзогенные. Эндогенные образуются при постмагматических процессах в результате преобразования различных пород гидротермальными растворами в талькиты и профиллиты, экзогенные — при химическом выветривании эндогенных месторождений.

7. Эндогенные месторождения талька по исходному материалу подразделяются на два генетических типа: апогипербазитовые (апосерпентинитовые) и апокарбонатные (аподоломитовые) (табл. № 1).

Исходный состав вмещающих пород существенно сказывается на качестве талькового сырья, т.к. талькиты наследуют из них в качестве примесей железо, никель, хром, титан, кальций, медь, кобальт и другие элементы-примеси.

Наибольшую промышленную ценность имеют месторождения безжелезистого высококачественного талькита апокарбонатного типа, связанные с комплексом магнезиально-доломитовых пород, не требующие, обычно, обогащения при обработке руд.

Железистые талькиты апогипербазитового типа характеризуются повышенным содержанием вредных примесей (оксидов железа, алюминия, никеля, кобальта и др.), что в ряде случаев обуславливает необходимость обогащения добываемых руд.

Залежи тальковых пород представлены линзами, жилами, реже — пластами и штокообразными телами. Падение залежей в большинстве случаев крутое.

Наиболее крупные залежи, достигающие мощностей десятков и сотен метров, присущи месторождениям, сложенным апогипербазитовыми тальк-брейнеритовыми и тальк-хлоритовыми камнями и апокарбонатными талькитами.

Таблица 1.

Генетические типы тальковых месторождений

Генетический тип	Подтип	Краткая характеристика	Месторождения
Эндогенный (гидротермальный)	Апогипербазитовый (апосерпентинитовый)	Метасоматические залежи тальк-магнетитовых пород в измененных процессах регионального или контактового метаморфизма гипербазитовых и других высоко магнезиальных алюмосиликатных породах	Зинельбулакское (Узбекистан); Шабровское, Сыростанское, Медведевское, (Россия); Чорчанские (Грузия)
	Апокарбонатный	Метасоматические залежи и густая вкрапленность (тальковые камни) в доломитовых и др. магнезиальных карбонатных породах слабо и сильно метаморфизованных комплексов	Онотское, Светлый ключ, Алгуйское (Россия); Мэдок (Канада); Гавернур (США); Дашицао (КНР)
Экзогенный (выветривания или остаточный)		Залежи рыхлых тонко-дисперсных тальцитов, обогащенные при выветривании	Алгуйское, Киргитейское (Россия); Тамби-Бай (Австралия)

8. Месторождения апогипербазитового типа имеют более широкое распространение и служат источником низкокачественного промышленного товарного талька высокой железистости. К этому типу относится ряд Уральских месторождений России, Чорчанская группа в Грузии.

Залежи тальковых камней имеют значительно большие масштабы, чем месторождения тальцитов. В Узбекистане известны три месторождения талькового камня в горах Султануиздаг (Кызылсай, Казгантау, Зинельбулак).

9. Месторождения апокарбонатного типа, расположенные в восточных районах России, характеризуются большими запасами талька и наиболее качественными рудами (Алгуйское, Онотское и др.). Из зарубежных к этому типу также относятся месторождения Мэдок (Канада), Гавернур (США), Люзенак (Франция), Дашица в провинции Ляонин КНР и др.

На некоторых месторождениях талька апокарбонатного типа (Светлый ключ в России) наряду с тальковыми породами широко развиты самостоятельные залежи тремолитовых пород с содержанием тремолита до 80% или наблюдается смена тальцитов талькотремолитовыми породами, в которых содержание талька колеблется от 41 до 95%, а тремолита от 4 до 50%.

10. Эндогенные месторождения профиллитового сырья по геологической позиции и условиям образования подразделены на четыре типа первые два типа, являющиеся основными ("вторично-кварцитовый"

и "колчеданный"), связаны с гидротермально-измененными породами в вулканогенных толщах кислого и среднего состава, но различаются характером метасоматозов и их последующим преобразованием в различных вулканических областях. Третий тип месторождений ("метаморфический") характерен для терригенно-глинистых толщ, подверженных зеленосланцевому метаморфизму. Четвертый тип ("околожильный") связан с зальбандами гидротермальных жил кварцевого и флюоритового состава (табл. № 2).

Таблица 2

Типизация месторождений профиллитового сырья

N пп	Геологическая позиция (тип)	Краткая характеристика	Примеры месторождений
1	Метасоматитов вулканических поясов («вторично- кварцитовый»)	Метасоматические залежи в базальт-андезит-риолитовых толщах докембрийских платформ; массивы вторичных кварцитов в континентальных андезит-риолитовых толщах палеозоя; метасоматиты в мезозойско-кайнозойских андезит-дацит-риолитовых толщах вулканических зон	Акташ, Тереклисай (Узбекистан); Курьяновское (Украина); Северная Каролина, Джорджия (США); Минас-Жерайс (Бразилия); Африканская платформа, Трансвааль (ЮАР)
2	Метаморфизованных метасоматитов, вмещающих колчеданные руды («колчеданный»)	Метасоматиты в палеозойских колчедановых толщах риолито-базальтового и базальт-андезит-дацит-риолитового состава, подверженных интенсивному постскладчатому динамометаморфизму	Чистогоровское, Куль-Юрт-Тау, Гайское (Россия)
3	Метаморфизованных терригенно-глинистых толщ («метаморфический»)	Терригенно-глинистые толщи палеозоя и мезозоя, содержащие пирокластический материал и пласты углей	Брукс-Рейндж, Аляска (США); Лас-Агилас (Аргентина); Камбеварра (Австралия)
4	Метасоматитов в зальбандах гидро-термальных жил «около-жильный»	Кварцевые жилы среди гранитоидов архея и палеозоя, метаморфизованных терригенных толщ палеозоя	Индии
5	Кор выветривания	Глины, формирующиеся при выветривании профиллитсодержащих горных пород	Каменское (Россия); Клинтон (США)

11. Характерными представителями наиболее значимого «вторично-кварцитового» типа являются месторождения в Северной Каролине (США), где рудоносными являются докембрийские туфы и брекчии кислого состава. Кварц-профиллитовые и серицит-кварц-профиллитовые породы залегают в линзах мощностью 45-150 м, длиной 200-700 м и протяженностью по падению

более 150 м. Это месторождение, имеющее запасы 12 млн. т., длительное время является главным поставщиком профиллитового сырья в США.

В Узбекистане подобная профиллитовая минерализация известна в хребте Каржантау (Акташское месторождение высокоглиноземистых пород) и в Юго-Западных отрогах Гиссарского хребта, в Яккабагской и Аксуйской вулcano-тектонических структурах. В Яккабагской структуре разведано Тереклисайское месторождение, приуроченное к позднепалеозойской купольной постройке риолитового состава и к обрамляющим ее по периферии вторичным кварцитах. Содержание профиллита во вторичных кварцитах достигает 60%, он сопровождается диккитом и диаспором. В аналогичной позиции находится рудопроявление Аксу, где кроме профиллита установлены линзы агальматолита.

12. Типовой провинцией для «колчеданного» типа профиллитового сырья является Урал в России, где профиллит отмечался на многих колчеданных месторождениях и рудных полях с постскладчатыми разрывными нарушениями (Чистогоровское, Куль-Юрт-Тау и Гайское).

13. Экзогенные месторождения талька образуются в результате интенсивного химического выветривания эндогенных месторождений. Благодаря большой химической стойкости, тальк способен хорошо сохраняться в условиях кор выветривания при выщелачивании сопутствующих тальку минералов. При этом талькиты полностью дезинтегрируются и превращаются в глиноподобный тонкодисперсный порошок, пригодный в большинстве случаев для использования в естественном виде. Подобные коры выветривания обычно развиваются на месторождениях, содержащих метасоматические кварциты, которые разрушаются до тонкозернистого порошка маршаллита. К этому типу относятся месторождения Алгуйское и Киргитейское в России, Тамбибай в Австралии и др. Месторождения кор выветривания имеют исключительный практический интерес.

Порошковатый "железистый" тальк иногда наблюдается и на месторождениях апогипербазитового типа (отдельные участки Медведевского месторождения в России).

Форма залежей экзогенных месторождений талька сложная линзовидная, иногда пластообразная.

14. Экзогенные месторождения профиллита представлены залежами профиллитсодержащих глин кор выветривания (пятый тип). На месторождении Клинтон (шт. Юта, США) глины образовались в результате выветривания сланцев миссисипи-пенсильванской сланцево-карбонатной толщи. Продуктивной является полоса шириной 15-16 м, протяженностью 2400 и мощностью 15-10 м. Состав глин следующий, в %: профиллит 41-51, каолинит 5-19, смесь иллита и монтмориллонита 11-19, иллит 11-17, полевые шпаты до 5.

15. По величине запасов (млн. т) месторождения талька и талькового камня подразделяются на уникальные (более 20), крупные (5-20), средние

(0,5-5), мелкие (0,03) и незначительные (до 0,03). Крупные месторождения определяют минерально-сырьевую основу тальковой промышленности, средние служат базой для рядовых предприятий, мелкие самостоятельного промышленного значения не имеют (табл. № 3).

Таблица 3

Месторождения	Запасы (тыс. тонн)	
	талька и профиллита	талькового камня
Уникальные	Свыше 20000	-
Крупные	5000 – 20000	Более 40000
Средние	500 – 5000	15000 – 40000
Мелкие	300 – 500	Менее 15000

16. Наибольшую промышленную ценность представляют месторождения безжелезистого талька, пространственно и генетически связанные с карбонатными (магнезит-доломитовыми) комплексами. Характеризующийся высокой химической чистотой и минимальным содержанием примесей, апокарбонатный тальк применяется в таких отраслях промышленности, для которых необходимо только высококачественное сырье (электрокерамика, радиокерамика, бумажное и лакокрасочное производство и др.). Месторождения талька, приуроченные к гипербазитовым массивам, имеют меньшую промышленную ценность, поскольку тальк этого типа отличается высоким содержанием вредных примесей: окислов железа, алюминия, никеля, кобальта и др.

Самой вредной примесью в тальковом сырье является железо, которое делает тальк непригодным во многих областях применения. В пластмассе железистость снижает изоляционные свойства, в резине - вызывает ее ускоренное старение. В то же время повышенная железистость талька для отдельных видов керамики может быть полезна, так как понижается температура обжига и улучшаются свойства некоторых изделий. Примесь железа оказывает благоприятное влияние и на качество капсулей, увеличивая их жаростойкость.

Наличие окиси кальция в рудах, как правило, нежелательно для керамической промышленности, однако, примесь кальцийсодержащего тремолита благоприятна для лакокрасочной промышленности. Тремолит улучшает качество тальковых порошков, придает краскам шелковистость. Не вредна примесь тремолита и для некоторых изделий из керамики. Но тремолит в силу игольчатости своих агрегатов делает тальковый порошок абсолютно непригодным в резиновой промышленности и в качестве антифрикционных материалов.

Для цельноточечных и пиленных тальк-магнезитовых изделий ГОСТами предусматриваются такие параметры, как огнеупорность (не менее 1540-1560°C), термическая стойкость, теплопроводность, усадка, пористость и др.

Важными физическими свойствами, повышающими качество талька как

минерального сырья, являются крупная кусковатость руды (фракция 5-30 см) и легкая размалываемость при помоле.

17. Для использования профиллитового сырья в промышленности необходимым условием является его высокое качество и однородность.

Вредными примесями в профиллитовом сырье являются оксиды железа, титана, магния, кальция и серы. Технические условия на профиллитовое сырье не разработаны. Для предварительной оценки целесообразно учитывать сложившиеся за долгие годы требования для отраслей - потенциальных потребителей сырья. Для огнеупорной и керамической промышленности сумма красящих оксидов ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO} + \text{TiO}_2$) не должна превышать 2,5%. В качестве фарфоровых камней можно использовать породы, содержащие не более 0,7% этих компонентов. Щелочи являются вредными компонентами для огнеупорного производства, поскольку снижают температуру плавления, и их сумма не должна превышать 1%. Требованиям огнеупорной промышленности более всего удовлетворяет сырье месторождений первого типа (таблица №2). Особенно однородным является сырье месторождений Японии. Этим же условиям удовлетворяет большая часть сырья Российских месторождений, локализованных в колчедановых вулканогенных толщах (Чистогоровское, Куль-Юрт-Тау). Требования керамической промышленности менее жесткие и позволяют использовать профиллитовое сырье месторождений «вторично-кварцитового» и «колчеданного» типов. Для штучного производства (сажевых и маяковых горелок, радиодеталей, рабочих элементов в аппаратах высокого давления при производстве алмазов и др.) используются мономинеральные профиллитовые породы, особенно характерные для докембрийских толщ. Это же сырье используется в качестве разного рода наполнителей, поскольку порода должна очень тонко измельчаться и давать материал в виде листочков или чешуек, что обеспечивается, по опыту тальковой промышленности, содержанием слюдистой составляющей 80-85%.

18. При оценке месторождений особенности талькового и профиллитового сырья следует рассматривать в зависимости от потребителей и отраслей применения, в соответствии с действующими государственными стандартами и техническими условиями (приложение 5).

19. Талькомагнезитовая мука, предназначенная для производства пестицидов, эмульсий и суспензий, а также наполнения и покрытия гидроизоляционных и кровельных материалов (асфальт, битум, шифер, толь, рубероид), получается путем размола необогащенной талькомагнезитовой породы в соответствии с ГОСТ 21235-75 (Тальк и талькомагнезит молотые. Технические условия).

20. Молотый тальк, применяемый в производстве строительной керамики для увеличения термической и химической стойкости изделий, вводится в состав шихты при изготовлении плиток для полов и облицовки стен, керамических труб, технической посуды и изделий санитарной керамики (ГОСТ 21234-75 Тальк молотый для керамической промышленности. Технические условия). При этом лимитируется содержание оксидов кальция

и железа, кварца и потери при прокаливании.

21. В лакокрасочной промышленности при изготовлении эмалей, красок, грунтовок и шпаклевок темных тонов, а также в качестве белого пигмента применяются молотый, молотый обогащенный тальк и микротальк, качество которого определяется по степени измельчения. Высокая маслосмолемкость талька обуславливает его использование в основном в водных красках; пригодность микроталька для лакокрасочного производства регламентируется (ГОСТ 19284-79. Микротальк для лакокрасочной и карандашной промышленности. Технические условия), а молотого обогащенного флотированного талька - требованиями ТУ 21-25-201-77 «Тальк технический».

22. В производстве резиновых, кабельных и пластмассовых изделий применяются химически чистый молотый тальк и микротальк. Качество микроталька и молотого талька для кабельной промышленности регламентируется требованиями ГОСТ 20706-75 (Микротальк для кабельной промышленности. Технические условия). При этом очень жестко ограничиваются такие примеси как закись марганца ($0,01\%$), медь ($0,005\%$), а также ионы хлора (Cl^{+1}) и сульфат-ионы (SO_4^{+2}) - в водной вытяжке - не более $0,01\%$ массовой доли. Для наполнения резиновых изделий и пластмасс, опудривания и присыпки резины (ГОСТ 19729-74. Тальк, молотый для производства резиновых изделий и пластических масс. Технические условия) - строго регламентируется массовая доля железа, извлекаемого магнитом - не более $0,04-0,08\%$.

23. В производстве высоконаправленных полимерных материалов на основе талька и профиллита требованиям, предъявляемым к наполнителю по гранулометрическому составу, отвечает микротальк для лакокрасочной промышленности, соответствующий ГОСТ 19284-79 (Микротальк для лакокрасочной промышленности).

24. Пригодность талька для производства особо ответственной электро, радио- и электровакуумной керамики регламентируется техническими условиями, разработанными на товарную продукцию, получаемую из высококачественных тальковых руд Онотского и Алгуйского месторождений России.

25. В целлюлозно-бумажной промышленности тальк, в основном, применяется для нейтрализации вредного влияния смолистых веществ при переработке древесины хвойных пород, а также в качестве наполнителя при производстве белых высококачественных и цветных сортов бумаги, картона и в качестве пигмента при меловании бумаги (иногда в сочетании с каолином). Стандарты и технические условия на тальк для целлюлозно-бумажной промышленности еще не разработаны. Основными требованиями к тальку, используемому для указанных целей, являются: высокая белизна, степень химической чистоты и удельная поверхность, а также химическая инертность, пластинчатость частиц и низкая абразивность.

26. В литейном производстве молотый тальк используется для изготовления литейных красок и паст, а также для припудривания литейных

форм и придания отливкам высокой чистоты поверхности. Для этих назначений может применяться тальк невысоких сортов; абразивные включения нежелательны.

27. В производстве медицинской, пищевой и парфюмерной продукции используются высокие сорта химически чистого молотого талька с хорошими адсорбирующими свойствами, водостойкостью, сыпучестью и маслянистостью, с содержанием мышьяка не более 0,0014%.

В парфюмерии молотый тальк идет для изготовления пудры, помад, крема, мазей, зубного порошка и других косметических препаратов, а в пищевой промышленности - в качестве присыпок и наполнителя в кондитерских изделиях.

Для медицинских препаратов, пищевых продуктов и парфюмерной промышленности пригоден молотый тальк марки А-1 из Онотского месторождения России.

28. Тонко измельченный тальк используется в небольшом количестве в текстильной промышленности в качестве наполнителя хлопчатобумажных непромокаемых мешков для продуктов, различных такелажных и других тканей. Используемый для этих целей тальк должен обладать белым цветом и не содержать посторонних примесей.

29. Требования к огнеупорному пильному кирпичу устанавливаются ведомственными ТУ, в которых нормируются истинная пористость, влагоемкость, линейная усадка при нагреве до 1400°C, огнеупорность, начало и конец деформации под нагрузкой при нагревании, термическая стойкость, теплопроводность, величина временного сопротивления сжатию.

Требования к качеству профиллитового сырья в целом аналогичны тем, которые предъявляются к тальковым породам. Но в большинстве случаев природные профиллиты по своему минеральному и химическому составу характеризуются меньшей чистотой и применяются значительно меньше талька даже в тех странах, где имеются его крупные месторождения. Однако, применяя рациональную технологию можно добиться высокого качества профиллитового сырья.

30. В промышленности тальк и профиллит применяются преимущественно в молотом виде и лишь незначительно в виде цельнопиленного кирпича. Размол добытой породы ведется на размольных фабриках, где обычно до направления материала на дробильные установки производится дополнительная сортировка руды на ленте. Для улучшения качества товарного талька используются специальные установки с просвечиванием кускового материала искусственным светом.

Тальковые (профиллитовые) руды с пониженным содержанием основного компонента и наличием в них значительного количества примесей подвергается обогащению сухим или мокрым способом. Сухой способ заключается в грохочении и пневматической классификации измельченной тальковой породы. При обогащении мокрым способом применяется флотация, иногда в сочетании с гравитацией и магнитной сепарацией. Для удаления

тонких зерен карбонатов иногда осуществляется обработка соляной кислотой. При этом получают концентрат с содержанием талька до 90%, при извлечении талька 75-89% и выходе концентрата в 45-55%. Метод флотации позволяет получить, помимо талька, и другие полезные продукты.

31. Тальк добывается и производится более чем в 40 странах и около 60 государств ввозят его в значительных количествах, 55% всего производимого в мире талька приходится на Китай, Индия, США. В Европе ведущими продуцентами являются Финляндия, Франция и Россия. 55-60% годового потребления талька в мире приходится на производство бумаги.

32. Тальк в промышленно развитых странах (США, Китай, Финляндия, Индия, Франция) входит в шестерку промышленных минералов особой важности (стратегическое сырье) и мировое его производство в 2021 году составила 7,6 млн. тонн. В странах СНГ тальк и тальковый камень производится в России, занимающее трёте место в мире и небольших объёмах в Украине и Узбекистане.

II. ГРУППЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ (УЧАСТКОВ) ПО СЛОЖНОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

33. По сложности геологического строения месторождения (участки) талька и профиллита соответствуют 1, 2 и 3-й группам «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

1-я группа - месторождения с крупными и средними пластообразными, и линзовидными залежами простого строения, с относительно выдержанными мощностью тел и качеством полезного ископаемого, с ненарушенным или слабо нарушенным залеганием (Козьмо-Демьяновское, Шабровское, Медведевское месторождения России).

Запасы месторождений этой группы разведываются по категориям В и С₁.

2-я группа – месторождения с крупными и средними линзовидными, пласто и штокообразными залежами сложного строения, с невыдержанной мощностью тел или с изменчивым качеством полезного ископаемого, со сложноскладчатым и нарушенным разрывами залеганием (месторождения: Алгуйское, Киргитейское, Сыростанское и Сысертское в России; Зинель-Булакское в Узбекистане).

Основные запасы месторождений (участков) этой группы разведываются по категории С₁ и частично С₂. На участках детализации допускается разведка запасов по категории В, с целью подготовки запасов для первоочередной обработки (не более 20% от общих запасов промышленных категорий).

3-я группа – месторождения, представленные средними и мелкими залежами линзовидной, штоко-, жилообразной и неправильной формы, очень сложного строения, с резко невыдержанной мощностью тел и весьма изменчивым качеством полезного ископаемого, с интенсивным развитием складчатой и разрывной тектоники (Онотское, Куйгустинское и Пугачевское

в России, Чорчанская группа в Грузии, Курьяновское и Нагорьяновское на Украине).

Запасы месторождений этой группы разведываются по категориям C_1 и C_2 .

34. Принадлежность месторождения (участка) к той или иной группе устанавливается исходя из степени сложности геологического строения основных залежей полезного ископаемого, заключающих не менее 70% запасов месторождения (участка).

III. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

35. Для эффективного изучения месторождений необходимо соблюдать стадийность геологоразведочных работ, выполнять требования к их полноте и качеству, осуществлять рациональное комплексирование методов и технических средств разведки, своевременно проводить постадийную геолого-экономическую оценку результатов исследований. Изученность месторождения должна обеспечить возможность его комплексного освоения при обязательном соблюдении требований по охране окружающей среды.

36. На всех вновь выявленных месторождениях до перехода к разведке проводятся оценочные работы в объемах, необходимых для обоснованной оценки их промышленного значения. Разведка производится месторождений, промышленное значение которых обосновано технико-экономическими расчетами, и при наличии заказчика.

37. По результатам оценки, разведки месторождения разрабатывается технико-экономическое обоснование разведочных кондиции для подсчета запасов. В соответствии с принятыми кондициями и требованиями «Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» подсчитываются и утверждаются в установленном порядке геологические запасы талька и профиллита, а также попутных полезных компонентов, имеющих промышленное значение, по категориям B , C_1 , C_2 в зависимости от степени изученности и эксплуатационные их запасы по категориям A_1 и A_2 в зависимости от степени достоверности. За контуром подсчета запасов оцениваются прогнозные ресурсы категории P_1 .

38. Оценочные работы выполняются с целью получения достоверных данных для надежной геологической, технологической и экономической оценки промышленной значимости месторождения, достаточной для принятия решения о постановке разведки, а в некоторых случаях эксплуатации. Работы выполняются в экономически обоснованных контурах.

По данным оценки разрабатываются и утверждаются в установленном порядке кондиции и составляется технико-экономическое обоснование (ТЭО) о целесообразности проведения разведки месторождения (участка). В соответствии с кондициями должны быть подсчитаны запасы талька и профиллита по категории C_2 (основные запасы), на эталонных участках - C_1 (как правило, до 40%), а также попутных полезных ископаемых, имеющих промышленное значение, в соответствии со степенью изученности; за

контуром подсчета запасов в пределах месторождения оцениваются прогнозные ресурсы категории P_1 . В ТЭО должны быть определены границы площади и глубины разведваемой части месторождения, выделены участки первоочередной отработки.

В отдельных случаях допускается в процессе оценочных работ или после их завершения эксплуатация месторождения, которая должна быть обоснована технико-экономическими расчетами.

39. Разведка проводится на месторождении, получившем положительную оценку в ТЭО по результатам оценочных работ.

Разведка запасов талька и профиллита осуществляется по категориям $B+C_1$ на месторождениях I группы, C_1 и, частично, C_2 и B на месторождениях II группы и C_1+C_2 – на месторождениях III группы. При необходимости на флангах и глубоких горизонтах месторождения выполняется оценка прогнозных ресурсов.

По результатам разведки разрабатывается технико-экономическое обоснование (ТЭО) кондиций, которое утверждается в установленном законодательством порядке.

40. По изученному месторождению необходимо иметь топографическую основу, масштаб которой соответствует его размерам, особенностям геологического строения и рельефу местности. Топографические карты и планы на месторождениях талька и профиллита обычно составляются в масштабе 1:500-1:2000. При крупных размерах месторождения и спокойном рельефе масштаб топографической основы может быть уменьшен до 1:5000. Все разведочные и эксплуатационные выработки, а также задокументированные и опробованные обнажения должны быть инструментально привязаны.

Подземные горные выработки и скважины наносятся на планы по данным маркшейдерской съемки. Маркшейдерские планы горизонтов горных работ обычно составляются в масштабах 1:200-1:500, сводные планы - в масштабе не мельче 1:1000. Для скважины должны быть вычислены координаты точек пересечения ими кровли и подошвы рудного тела и построены приложения их стволов на плоскости планов и разрезов.

41. По району месторождения необходимо иметь геологическую карту масштаба 1:25000-1:50000 с разрезами и стратиграфическими колонками, отвечающим требованиям инструкции к картам этого масштаба. Карта и разрезы к ней должны отражать геологическое строение района, положение основных геологических структур и литолого-петрографических комплексов пород, закономерности размещения всех известных в районе месторождений, а также площадей, перспективных на выявление новых месторождений.

42. Результаты проведенных в районе геофизических исследований следует учесть при составлении геологических карт и разрезов и отразить на сводных планах интерпретации геофизических аномалий в масштабах представленных карт.

43. Геологическое строение месторождения (участка) должно быть

детально изучено и отражено на геологической карте масштаба 1:1000-1:5000 (в зависимости от размеров и сложности строения месторождения), геологических разрезах, планах, проекциях, а в необходимых случаях на блок-диаграммах и моделях.

44. Геологические и геофизические материалы по месторождению должны давать представления о форме, условиях залегания, размерах и внутреннем строении полезной толщи, особенностях рельефа кровли и почвы залежей, качестве и размещении различных типов тальковых (профиллитовых) пород, изменениях вмещающих пород, взаимоотношении продуктивных тел с литолого-петрографическим комплексом пород, складчатыми и разрывными нарушениями с детальностью, достаточной для обоснования подсчета запасов, выделения перспективных участков, оценки прогнозных ресурсов категории P_1 и обоснования геологических границ месторождения.

45. Выходы на поверхность и приповерхностные части месторождений талька (профиллита) должны быть тщательно изучены (установлены глубина и гипсометрия кровли залежей, границы распространения выветрелых, затронутых и незатронутых выветриванием пород, изменение их качества в результате выветривания; состав перекрывающих пород, условия залегания залежей полезного ископаемого, положения разрывных нарушений). В этих целях, помимо изучения естественных обнажений, необходимо использовать канавы, шурфы, расчистки, неглубокие скважины, а также результаты геофизических наблюдений.

Рациональный комплекс геофизических исследований устанавливается на оценочной стадии, исходя из конкретных геологических особенностей месторождения. Достоверность результатов геофизических исследований должна быть подтверждена данными бурения или проходки горных выработок.

В случае сложного рельефа дневной поверхности и поверхности полезной толщи проходятся дополнительные выработки для выяснения гипсометрии кровли залежей, оконтуривания древних размывов, установления мощности и распределения перекрывающих пород.

46. Разведка месторождений талька и профиллита производится скважинами колонкового бурения в сочетании с горными выработками и использованием геофизических методов исследований.

Методика разведки (соотношение объемов горных и буровых работ, реализуемые виды и объемы геофизических исследований, геометрия и плотность разведочной сети, методы и способы опробования, изучения качества и технологических свойств талька и профиллита) определяется исходя из геологических особенностей разведываемого месторождения с учетом возможностей горных, буровых и геофизических средств разведки, а также опыта разведки месторождений аналогичного типа. Она должна обеспечивать возможность подсчета запасов по промышленным категориям, а за контуром подсчета запасов - прогнозных ресурсов категории P_1 .

Основные разведочные выработки должны пересечь полезную толщину на всю мощность или до принятого в ТЭО горизонта разработки, а единичные скважины - до глубины возможной разработки оруденения в будущем.

47. Для каждого месторождения в результате анализа всех имеющихся геологических материалов по данному или аналогичным месторождениям (об условиях залегания, морфологии и размерах залежей, их внутреннем строении, предполагаемой степени изменчивости качества талька, профиллита) обосновывается наиболее рациональная сеть и соотношение разведочных выработок разных типов (табл. № 4).

Приведенные в приложении 5 обобщенные данные о плотности сетей разведочных выработок, применявшихся при разведке месторождений талька и профиллита, могут учитываться при проектировании геологоразведочных работ, но их нельзя рассматривать как обязательные.

Таблица 4

Плотность сетей разведочных выработок, применявшихся при разведке месторождений талька (талькита, талькового камня) и профиллита для запасов категории В и С₁ в отдельных странах мира и рекомендуемая для запасов, разведываемых по категории С₂

Группа месторождений	Характеристика месторождений	Вид разведочных выработок	Расстояния между выработками (в м) для категорий запасов *)		
			В	С ₁	С ₂
1	2	3	4	5	6
1-я	Крупные и средние пластообразные и линзовидные залежи простого строения с относительно выдержанными мощностью тел и качеством полезного ископаемого, с ненарушенным или слабо нарушенным залеганием	Канавы	<u>50-75</u> -	<u>75-100</u> -	<u>150-200</u> -
		Скважины	<u>50-75</u> 20-30	<u>75-100</u> 40-60	<u>150-200</u> 40-60
		Шурфы с рассечками	<u>50-75</u> -	-	-
		Штреки, квершлагги, штольни	- <u>20-30</u>	-	-
2-я	Крупные и средние линзовидные, пласто- и штокообразные залежи сложного строения, с невыдержанной мощностью тел или с изменчивым качеством полезного ископаемого, со сложноскладчатым нарушенным разрывами залеганием	Канавы	<u>25-50</u> -	<u>50-75</u> -	<u>100-150</u> -
		Шурфы с рассечками	<u>25-50</u> -	-	-
		Штреки, квершлагги, орты, штольни	- <u>20-30</u>	-	-
		Скважины	<u>25-50</u> 20-30	<u>50-75</u> 20-30	<u>100-150</u> 40-60
1	2	3	4	5	6
3-я	Средние и мелкие залежи линзовидной, штоко-, жило-	Канавы	-	<u>25-50</u> -	<u>50-100</u> -

образной и неправильной формы очень сложного строения, с резко невыдержанной мощностью тел и весьма изменчивым качеством полезного ископаемого, с интенсивным развитием складчатой и разрывной тектоники	Шурфы с рассечками	-	<u>25-50</u> -	<u>50-100</u> -
	Штреки, квершлагги, орты, штольни	-	- <u>20-30</u>	-
	Скважины	-	<u>25-30</u> 20-30	<u>50-60</u> 40-60

*) - В числителе по простиранию залежей, в знаменателе - по падению

48. Участки и горизонты месторождения, намеченные при технико-экономическом обосновании производства разведки к первоочередной отработке, следует разведать наиболее детально. Запасы на таких участках и горизонтах месторождений 1-й и 2-й групп должны быть разведаны преимущественно по категории В, а на месторождениях 3-й группы - по категории С₁. В тех случаях, когда участки первоочередной отработки не характерны для всего месторождения по особенностям геологического строения, качеству полезного ископаемого и горно-геологическим условиям, должны быть детально изучены также участки, удовлетворяющие этому требованию. Полученная по детально изученным участкам информация используется для оценки достоверности подсчетных параметров, принятых при подсчете запасов на остальной части месторождения, и условий разработки месторождения в целом.

49. Применяемая технология бурения должна обеспечить линейный выход керна при пересечении тел полезного ископаемого не менее 90% с необходимой полнотой особенностей залегания рудных тел талька и профиллита и вмещающих пород, их мощности, внутреннего строения, а также представительность материала для опробования. Если полезная толща представлена несколькими разновидностями пород различного состава и качества, следует определять выход керна отдельно для каждой разновидности, установить наличие или отсутствие избирательного истирания, его величину и влияние на достоверность результатов бурения.

С целью обеспечения комплексной оценки месторождения применяемая техника бурения скважин должна обеспечить высокий выход керна по вскрышным породам, которые могут представлять практический интерес.

Для повышения информативности бурения необходимо применять отбор ориентированного керна, производить детальную документацию керна с оценкой его состояния.

Достоверность определения выхода керна необходимо систематически контролировать. При низком выходе керна следует принимать меры, обеспечивающие его повышение (укороченные рейсы, изменение режима бурения и т.д.). С целью обеспечения комплексной оценки месторождения применяемая техника бурения скважин должна обеспечить высокий выход керна по вскрышным породам, которые могут представлять практический интерес.

Во всех скважинах глубиной более 100 м через каждые 25-50 м должны быть измерены азимутальные и зенитные углы, а результаты измерений использованы при построении геологических разрезов и планов, для расчетов мощностей пород, слагающих тел полезного ископаемого, а также некондиционных интервалов пород. Контрольные замеры глубины скважин проводятся не реже чем через 50 м проходки.

50. Горные выработки проходятся в ограниченных объемах: для изучения приповерхностных частей месторождения, заверки данных бурения и геофизических исследований, отбора технологических проб и проб для определения объемной массы, прослеживания сплошности или прерывистости залежей.

Маломощные залежи прослеживаются по простиранию непрерывно, более мощные - изучаются сетью ортов или сочетанием ортов с подземными скважинами.

Горные выработки, ориентированные по простиранию залежей, должны проходиться по полезному ископаемому; их проходка за контуром полезного ископаемого допускается в исключительных случаях - при сильной обводненности, неустойчивости тальковых пород и других условиях, осложняющих процесс проходки.

51. Для оконтуривания тальковых (профиллитовых) залежей, установления их мощности, уточнения глубины развития порошковатых разностей тальковых (профиллитовых) пород, литологического расчленения разреза, для выявления новых тальковых (профиллитовых) залежей на перспективных площадях целесообразно использовать геофизические методы разведки (магнито-электро-гравиразведка и др.). Рациональный комплекс геофизических исследований устанавливается на стадии оценки исходя из конкретных геологических особенностей месторождения. Достоверность результатов геофизических исследований должна быть подтверждена данными бурения или проходки горных выработок.

52. Все разведочные, а также имеющиеся на месторождении эксплуатационные выработки, выходы тальковых и профиллитовых тел на поверхность документируются по типовым формам, приведенным в «Методических рекомендациях по полевой геологической документации естественных обнажений и горных выработок», «Методических рекомендациях по геологической документации буровых скважин».

В процессе документации должны отмечаться изменения пород полезной толщи в зонах контакта с вмещающими породами, жилами и дайками, развитыми внутри полезной толщи, наличие окремнения, кальцитизации и доломитизации других эпигенетических изменений, каверны, зоны дезинтегрированных пород, тектонических нарушений и дробления, характер и интенсивность карстопроявления и выветривания.

Полнота и качество первичной документации скважин и горных выработок, соответствие ее геологическим особенностям месторождения, правильность составления зарисовок, описания горных выработок и керна

(путем сличения их с натурой), а также соответствие сводных геологических материалов первичной документации должны систематически контролироваться на достаточно представительном объеме материала в установленном порядке компетентными комиссиями. Результаты проверки оформляются актом.

53. Все разведочные и эксплуатационные выработки, вскрывшие полезное ископаемое, а также естественные обнажения должны быть опробованы. Способ опробования, сечение борозды и длины опробуемых интервалов, начальная масса проб, расстояние между ними определяются с учетом внутреннего строения, условий залегания, морфологии и характера геологических границ тел полезного ископаемого, степени изменчивости его вещественного состава, а также характера исследований, на которые отбираются пробы.

В разведочных горных выработках опробование следует проводить непрерывно на всю мощность залежи полезного ископаемого. Опробоваться должны также вмещающие залежь породы на величину, превышающую мощность пустого или некондиционного прослоя, включаемого в соответствии с кондициями в промышленный контур; для залежей без видимых геологических границ - во всех разведочных пересечениях, для залежей с четкими геологическими границами - по разреженной сети выработок.

Природные разновидности полезного ископаемого следует опробовать раздельно. Длина каждой секции (рядовой пробы) определяется внутренним строением залежи, изменчивостью вещественного состава, текстурно-структурных особенностей, физико-механических и других свойств полезного ископаемого. Длина секций при опробовании талька и профиллита обычно составляет 2 м, талькового камня - 5 м, рыхлых порошковатых руд - 2-5 м.

54. Опробование горных выработок и выходов на поверхность тел полезного ископаемого осуществляется бороздовым способом; сечение борозды в зависимости от степени однородности полезного ископаемого обычно составляет 3х5 или 5х10 см. В выработках, проходимых вкрест простирания залежей (орты, квершлагги, рассечки из шурфов) и в шурфах опробуется одна из стенок; в выработках, идущих по простиранию залежей - забои; расстояние между опробуемыми забоями устанавливается экспериментально или принимается по аналогии с другим хорошо изученным месторождением. В канавах пробы отбираются по дну.

55. Из скважин в пробу отбирается половина керна, разделенного вдоль оси. Интервалы с разным выходом керна опробуются раздельно. При наличии избирательного истирания керна следует раздельно опробовать и анализировать керна и шлам.

56. Достоверность принятого способа опробования должна быть проконтролирована другими, более представительными способами.

Бороздовый способ опробования контролируется валовым и задирковым. Для этой цели следует также использовать данные

технологических, валовых (для определения объемной массы) проб и результаты разработки.

Достоверность кернового опробования по возможности заверяется опробованием сопряженных горных выработок.

57. Обработка проб проводится по схемам, разработанным для каждого месторождения. Правильность принятой схемы обработки проб и величины коэффициента «К» должны быть подтверждены проверенными данными по аналогичным месторождениям или экспериментальными работами.

Для месторождений талька (профиллита) величина коэффициента «К» обычно составляет 0,05 при однородном и 0,1 при неоднородном качестве пород или при содержании вредных компонентов, близком к предельному по кондициям.

58. Качество обработки проб необходимо систематически контролировать, проверяя при этом правильность выбора схемы обработки проб и принятую величину коэффициента «К», а также возможное обогащение и разубоживание проб в процессе обработки за счет загрязнения материала проб в дробилках, ситах, избирательного истирания минералов и т.д.

59. Химический состав тальковых (профиллитовых) пород необходимо изучить с полнотой, обеспечивающей оценку их промышленного значения, а также возможных направлений их использования в национальном хозяйстве. Химический состав должен быть определен на основании анализа проб химическими, спектральными и другими методами, утвержденными государственными стандартами, техническими условиями или Научным техническом советом (НТС) Мингеологии Руз.

60. В рядовых пробах определяются содержания нерастворимого в соляной кислоте остатка, SiO_2 , FeO , Fe_2O_3 , соединений железа, растворимых в соляной кислоте (обычно в пересчете на Fe_2O_3), Al_2O_3 , MgO , CaO , а также потери массы при прокаливании.

В тальковых породах, используемых при производстве резиновых и пластмассовых изделий, дополнительно устанавливается содержание железа, извлекаемого магнитом, а при производстве кабельных изделий - металлического железа (или величина магнитного притяжения).

По объединенным (групповым) пробам, кроме указанных компонентов, определяются содержания Au , Ag , Pb , TiO_2 , NiO , Co , Cr_2O_3 , водорастворимых солей (Na_2O , K_2O и др.), CO_2 , P_2O_5 , концентрация водородных ионов (рН) водной вытяжки, растворимость в воде. В зависимости от промышленного назначения они анализируются, кроме того, на вредные примеси: As - при оценке для производства медицинских препаратов, пищевых продуктов, карандашных и резинотехнических изделий; Cu , MnO , ионы Cl^- и SO_4^{2-} - для производства кабельных материалов; сернистые соединения - для производства медицинских препаратов.

61. Порядок объединения рядовых проб в групповые, их размещение и общее количество должны обеспечить равномерное опробование основных разновидностей руд и выявление закономерностей изменения их состава по

простирацию и падению залежей.

62. Качество аналитических работ необходимо систематически проверять, а результаты контроля систематически обрабатывать, в соответствии с методическими указаниями, утвержденными в установленном порядке.

Геологический контроль анализа проб (внутренний, внешний) осуществляется геологическим персоналом и производится независимо от лабораторного контроля в течение всего периода разведки месторождения.

63. Внутренний контроль производится для определения величины случайных погрешностей и осуществляется путем анализа зашифрованных дубликатов аналитических проб в той же лаборатории, которая выполняла основные анализы.

Внешний контроль проводится для оценки величин систематических расхождений между результатами, полученными в основной лаборатории и контролирующей. На внешний контроль направляются дубликаты проб, прошедших внутренний контроль.

Необходимо, чтобы пробы, направляемые на внутренний и внешний контроль, характеризовали все разновидности руд месторождения и классы содержаний основных, попутных компонентов и вредных примесей.

64. Объем внутреннего и внешнего контроля должен обеспечить представительность выборки по каждой разновидности пород, классу содержаний и периоду разведки. При выделении классов следует учитывать требования кондиций для подсчета запасов и государственных стандартов. При большом числе анализируемых проб (2000 и более в год) на контрольные анализы направляются 5% от их общего количества. При меньшем числе проб по каждому выделенному классу содержаний должно быть выполнено не менее 30 контрольных анализов за контролируемый период.

65. Обработка результатов внешнего и внутреннего контроля по каждой разновидности и классу содержаний производится по периодам (квартал, полугодие, год), для которых число контролируемых анализов является статистически достаточным для получения надежных выводов. При выполнении основных анализов разными лабораториями результаты обрабатываются раздельно.

66. Для определения величин случайных погрешностей необходимо проводить внутренний контроль путем анализа зашифрованных контрольных проб, отобранных из дубликатов аналитических проб, в той же лаборатории, которая выполняет основные анализы. Для выявления и оценки возможных систематических погрешностей должен осуществляться внешний контроль в лаборатории, утвержденной в качестве контрольной ведомством, производящим геологоразведочные работы. На внешний контроль направляются дубликаты аналитических проб, хранящиеся в основной лаборатории и прошедшие внутренний контроль. Внешний контроль следует осуществлять с включением в зашифрованном виде стандартные образцы состава (СОС), аналогичные исследуемым пробам.

Формирование партий проб с исключением контрольных проб, обработка результатов анализов производится в соответствии с «Методическими рекомендациями по обеспечению контроля качества данных в соответствии с международными требованиями при проведении геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые».

Использование пустых, дубликатных и эталонных (СОС) проб обеспечивает регулярный и достаточно эффективный контроль за качеством подготовки рядовых проб (возможное заражение) и проведения анализа (выявление систематических и установление величин случайных погрешностей) в течение всего срока изучения месторождения в основном средствами собственной лаборатории.

Относительная среднеквадратическая погрешность, определенная по результатам внутреннего контроля, не должна превышать значений. В противном случае результаты основных анализов для данного класса содержаний и периода работы лаборатории бракуются и все пробы подлежат повторному анализу с выполнением внутреннего геологического контроля. Одновременно основной лабораторией должны быть выяснены причины брака и приняты меры по его устранению.

67. Минеральный состав природных разновидностей и промышленных (технологических) типов тальковых и профиллитовых пород, а также их текстурно-структурные особенности должны быть изучены с применением минералого-петрографического, физического, химического, спектрального и других видов анализа. При этом необходимо установить величину зерен и текстуру пород, по которым можно судить об их размалываемости, а также наличие в тальковых породах пустот выщелачивания, свидетельствующих о развитии процессов выветривания. Наряду с описанием талька (профиллита) и других минералов, должна производиться также количественная оценка их распространенности. Особое внимание должно уделяться изучению минеральных форм вредных примесей и их распределению, наличию красящих оксидов железа, снижающих белизну талькового порошка, и другим признакам, обеспечивающим полноту определения качества сырья.

68. Физико-технические свойства тальковых (профиллитовых) пород (белизна, плотность, зерновой состав, способность к измельчению, керамические и другие свойства) должны быть изучены в зависимости от планируемой области использования талька и профиллита, технологии их обогащения и переработки.

69. В результате изучения химического и минерального состава, текстурно-структурных особенностей и физических свойств тальковых пород должны быть установлены их природные разновидности и предварительно определены промышленные (технологические) типы, требующие селективной добычи и переработки.

Окончательное выделение промышленных (технологических) типов и сортов тальковых пород производится по результатам технологического

изучения выявленных на месторождении природных разновидностей.

70. Технологические свойства тальковых (профиллитовых) пород, как правило, изучаются в лабораторных и полупромышленных условиях.

При наличии опыта переработки аналогичных тальковых пород в промышленных условиях допускается использование аналогии, подтвержденной результатами лабораторных исследований. Для труднообогатимых и новых типов тальковых пород, опыт переработки которых в промышленном масштабе отсутствует, технологические исследования минерального сырья должны проводиться по специальным программам, согласованным с проектирующей организацией заинтересованного ведомства.

Метод отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний установлен ГОСТ 19730-74 «Тальк и талькомагнезит. Метод отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний».

71. На лабораторных пробах должны быть изучены технологические свойства всех выделенных разновидностей тальковых или профиллитовых пород, имеющих промышленное значение, в степени, обеспечивающей выбор принципиальной технологической схемы их переработки и определение ее основных технологических показателей.

Обычно отбираются одна-две пробы из каждой разновидности тальковых пород, при наличии зоны гиперкинеза - по две-три пробы из зоны выветрелых пород. Их отбор осуществляется широкой бороздой или задишкой. Если не требуется сохранения кусковатости пород, то допускается использование остатков от сокращения рядовых проб, характеризующих пересечение данной разновидности тальковых пород. Масса навесок из этих остатков должна быть пропорциональна длинам соответствующих секционных (рядовых) проб.

72. Укрупненно-лабораторные и полупромышленные технологические пробы исследуются для проверки схемы и уточнения показателей переработки тальковых или профиллитовых пород, полученных на лабораторных пробах. Кроме того, необходимо изучить возможность использования отходов переработки. Технологические пробы должны быть представительны, т.е. отвечать по химическому и минеральному составу, текстурно-структурным особенностям, физическим и другим свойствам среднему составу пород данного типа в природном состоянии с учетом возможного разубоживания.

При отборе проб необходимо учитывать изменчивость качества пород по простиранию и на глубину с тем, чтобы обеспечить полноту характеристики их технологических свойств на всей площади распространения. Отбор проб осуществляется по специальному проекту, составленному организациями, выполняющими геологоразведочные работы и технологические испытания, из горных выработок или специально пробуренных скважин.

73. В результате исследований технологические свойства полезного ископаемого должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей

получение исходных данных, достаточных для проектирования технологической схемы его переработки.

74. Для каждой разновидности тальковых или профиллитовых пород устанавливается объемная масса путем выемки целиков объемом 0,5-1м³ (в зависимости от однородности пород). Наряду с этим объемная масса определяется лабораторным путем на образцах, отобранных из скважин и горных выработок; полученные данные используются для оценки изменчивости ее величины. Для плотных тальковых пород, залежи которых разведаны только скважинами, допустимо ограничиться лишь лабораторными определениями объемной массы.

Одновременно с объемной массой на том же материале изучается влажность пород. Для пористых и влагоемких разновидностей ее среднее значение следует установить не только для различных разновидностей пород, но и для отдельных участков и горизонтов месторождения. В пробах и образцах, по которым изучаются объемная масса и влажность, должен быть определен минеральный и химический состав.

75. Тальку и профиллиту должна быть дана радиационно-гигиеническая оценка. При установлении повышенной радиоактивности пород необходимо произвести их разделение на классы по концентрации радионуклидов в соответствии с «Санитарными нормами и правилами радиационной безопасности» (СанПиН №0193-06), утвержденными Главным государственным санитарным врачом в 2006 году и «Методическими указаниями по радиационно-гигиенической оценке нерудного сырья при производстве геологоразведочных работ», утвержденных Госкомгеологии в 2000 году.

76. Гидрогеологическими исследованиями должны быть изучены основные водоносные горизонты, которые могут участвовать в обводнении месторождения, выявлены наиболее обводненные участки и зоны.

По каждому водоносному горизонту следует установить его мощность, литологический состав, типы коллекторов, условия питания, взаимосвязь с другими водоносными горизонтами и поверхностными водами, положение уровней подземных вод и другие параметры, необходимые для расчета возможных водопритокков в горные выработки и разработки водопонижительных и дренажных мероприятий. Должны быть изучены химический состав и бактериологическое состояние вод, участвующих в обводнении месторождений, их агрессивность по отношению к бетону, металлам, полимерам, содержание в них полезных компонентов и вредных примесей; оценены возможность использования этих вод для водоснабжения или извлечения из них ценных компонентов, а также влияние их дренажа на действующие в районе месторождения водозаборы; даны рекомендации по проведению в последующем необходимых специальных изыскательских работ.

77. Инженерно-геологическими исследованиями должны быть изучены: физико-механические свойства тальковых (профиллитовых) и вмещающих

пород, перекрывающих и подстилающих отложений, определяющие их прочность в естественном и водонасыщенном состоянии, литологический и минеральный состав пород, их трещиноватость, слоистость и сланцеватость, а также выявлена возможность возникновения оползней, селей, лавин и других физико-геологических явлений, которые могут осложнить разработку месторождений.

Наиболее детально следует изучить физико-механические свойства пород, определяющие устойчивость бортов карьеров, их газоносность и оценить влияние состава пород и газов на условия работы и здоровье человека. Объем и методика этих исследований определяются конкретными геологическими и горно-геологическими особенностями месторождения.

78. При наличии в районе разрабатываемых месторождений, расположенных в аналогичных гидрогеологических и инженерно-геологических условиях, для характеристики разведываемой площади следует использовать данные о степени обводненности и инженерно-геологических условиях горных выработок, а также о применяемых мероприятиях по их осушению.

79. Гидрогеологические, инженерно-геологические, горно-геологические и другие природные условия должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, необходимых для составления проекта разработки месторождения (участка).

80. Необходимо дать оценку возможных источников хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, обеспечивающих потребность будущего горнодобывающего предприятия. Для районов с дефицитом водных ресурсов запасы подземных вод должны быть разведаны, подсчитаны и утверждены в установленном порядке.

81. Должно быть установлено местоположение площадей с отсутствием залежей полезных ископаемых, где могут быть размещены объекты производственного и жилищно-гражданского назначения, отвалы пустых пород и некондиционных руд; даны рекомендации по разработке мероприятий по охране недр, предотвращению загрязнения окружающей среды в результате разработки месторождения и рекультивации земель. Для решения вопросов, связанных с рекультивацией земель, необходимо определить мощность почвенно-плодородного слоя, привести сведения по агрохимическим исследованиям, токсичности пород вскрыши и возможности образования на них растительного покрова.

Проводятся исследования, обеспечивающие проектные решения по обезвреживанию и сбросу сточных вод. По району новых месторождений необходимо обобщить данные о наличии местных строительных материалов.

82. Другие полезные ископаемые, образующие во вмещающих и перекрывающих породах самостоятельные залежи, и содержащиеся в тальковых и профиллитовых рудах попутные компоненты должны быть изучены в степени, позволяющей определить их промышленную ценность и области возможного использования, в соответствии с «Положением о порядке

изучения попутных полезных ископаемых и попутных полезных компонентов на месторождениях твердых полезных ископаемых» (Госкомгеология, 2018.)

83. В процессе оценки и разведки месторождений талька и пропилита допускается проведение опытно-промышленной добычи с целью изучения технологических свойств руды, горнотехнических, гидрогеологических и иных условий разработки. Полученная при опытно-промышленной эксплуатации информация используется при оценке достоверности параметров, принятых при подсчете запасов по остальной части месторождения и проектировании его разработки. Результаты опытно-промышленной отработки позволяют ускорить вовлечение месторождения в промышленное освоение.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСЧЕТУ ЗАПАСОВ

84. Запасы твердых полезных ископаемых по значимости подразделяются на геологические запасы и эксплуатационные запасы.

Геологические запасы твердых полезных ископаемых представляют собой концентрации (скопления) полезных компонентов или руды в земной коре и на ее поверхности, достоверность изучения которых, количество, качество, формы и условия залегания дают основание предполагать реальную возможность их промышленного освоения.

Геологические запасы соответствуют в системе CRIRSCO Минеральным ресурсам.

Эксплуатационные запасы нерудных полезных ископаемых подсчитываются и квалифицируются по категориям A_1 и A_2 в соответствии с требованиями разделов I и V Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.

Эксплуатационные запасы соответствуют в системе CRIRSCO Запасам.

Подсчет запасов талька и пропилита производится в соответствии с требованиями разделов I, II, III «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

85. При подсчете запасов должны учитываться следующие дополнительные условия:

Запасы категории В подсчитываются на месторождениях 1-й группы, а также, частично, (не более 20% от общих запасов) на месторождениях 2-й группы, на участках, где осуществляется более детальное изучение внутреннего строения рудных тел и на участках подготовки запасов для первоочередной отработки. Контур запасов категории проводится по разведочным или эксплуатационным выработкам (на эксплуатируемых объектах) с включением на месторождениях 1-й группы ограниченной зоны экстраполяции, обоснованной геологическими критериями, ширина которой не должна превышать половины расстояния между выработками, принятого для запасов категории В.

Форма, размеры, условия залегания рудных тел и содержание основных и попутных полезных компонентов, и вредных примесей, положение залежей,

выделенных промышленных (технологических) типов и сортов тальковых (профиллитовых) пород, внутренних некондиционных участков, разрывных нарушений, границ между выветрелыми и незатронутыми выветриванием рудами должно быть изучено в степени, обеспечивающей их достоверную оценку в пределах подсчетных блоков, подготовленных к промышленному освоению.

86. Запасы категории C_1 подсчитываются на месторождениях 1-й, 2-й и 3-й групп. На месторождениях 3-й группы запасы категории C_1 подсчитываются на участках первоочередной отработки.

Контуры запасов категории C_1 определяются по разведочным или эксплуатационным выработкам с включением на месторождениях 1-й и 2-й групп зоны, ограниченной и геологической обоснованной экстраполяцией, шириной по простиранию не более половины расстояния между выработками, принятого для запасов категории C_1 , а по падению - двойной величины эксплуатационного уступа.

На месторождениях 3-й группы запасы категории C_1 подсчитываются в контуре разведочных выработок, без включения зоны экстраполяции.

Должны быть установлены размеры и формы рудных залежей, основные особенности их залегания и внутреннего строения, оценены их изменчивость и возможная прерывистость.

87. Запасы категории C_2 подсчитываются на месторождениях 1-й, 2-й и 3-й групп. На месторождениях 1-й и 2-й групп запасы категории C_2 подсчитываются, как правило, в контуре разведочных и эксплуатационных выработок (на эксплуатируемых месторождениях) с включением геологической обоснованной зоны экстраполяции, ширина которой не должна превышать по простиранию расстояний между выработками, принятых для запасов категории C_1 , а по падению - высоты четырех эксплуатационных уступов; также путем экстраполяции по простиранию и падению от контура разведанных запасов более высоких категорий, на основе геофизических и геохимических исследований, геолого-структурных построений и единичных рудных пересечений, подтверждающих эту экстраполяцию.

На месторождениях 3-й группы запасы категории C_2 подсчитываются в контуре разведочных горных выработок, без включения зоны экстраполяции.

Размеры, форма, главные элементы внутреннего строения рудных тел, условия их залегания, изменчивость и возможная прерывистость, наличие площадей интенсивного развития малоамплитудных тектонических нарушений, а также качество руд должны быть изучены в степени, достаточной для их достоверной оценки в пределах общего контура месторождения или его значительной части.

Запасы категории C_2 должны использоваться при проектировании предприятия совместно с категорией C_1 .

88. Ширина зоны экстраполяции в каждом конкретном случае для всех категорий запасов должна быть обоснована фактическими материалами. Не допускается экстраполяция в направлении зон разрывных нарушений,

расщепления и выклинивания пластов, размывов, ухудшения качества сырья и горно-геологических условий месторождения.

89. Запасы подсчитываются отдельно по выделенным промышленным (технологическим) типам и сортам тальковых и филлитовых пород в установленных при разведке контурах; при невозможности оконтуривания эти запасы могут быть определены статистически. На разрабатываемых месторождениях вскрытые, подготавливаемые и готовые к выемке, а также находящиеся в охранных целиках горно-капитальных и горно-подготовительных выработок запасы полезных ископаемых подсчитываются отдельно с подразделением по категориям в соответствии со степенью их изученности.

90. Количество и соотношение в процентах балансовых запасов тальковых (филлитовых) руд различных категорий определяются технико-экономическими расчетами.

91. Забалансовые запасы подсчитываются и учитываются в том случае, если в ТЭО кондиций доказана возможность их сохранности в недрах для последующего извлечения или целесообразность попутного извлечения, складирования и сохранения для использования в будущем. При подсчете забалансовых запасов производится их подразделение в зависимости от причин отнесения запасов к за балансовым (экономических, технологических, гидрогеологических, геоэкологических или горнотехнических).

92. Запасы тальковых и филлитовых пород, заключенные в охранных целиках крупных водоемов и водотоков, населенных пунктов, капитальных сооружений и сельскохозяйственных объектов, заповедников, памятников природы, истории и культуры относятся к балансовым или забалансовым или исключаются из подсчета на основании специальных разрешений и технико-экономических расчетов.

93. Материалы подсчета запасов должны содержать оценку запасов в геологических границах месторождения (участка) и экономически обоснованных контурах разработки, а также оценку прогнозных ресурсов категории Р₁.

94. При подсчете запасов, отнесении их к той или иной категории, обосновании ширины зоны экстраполяции на разрабатываемых месторождениях должны учитываться фактические данные о морфологии, условиях залегания, мощности и качестве полезного ископаемого, полученные в результате разработки. С этой целью необходимо произвести сопоставление данных разведки и разработки по запасам, подсчетным параметрам и особенностям геологического строения месторождения.

В материалах сопоставления должны быть приведены контуры утвержденных и погашенных запасов, площадей прироста, а также сведения о запасах: утвержденных, погашенных (в том числе добытых) и числящихся на Государственном балансе запасов полезных ископаемых Республики Узбекистан (в том числе - об остатках утвержденных запасов); представлены таблицы движения запасов по отдельным телам, участкам и месторождению в

целом. Результаты сопоставления необходимо иллюстрировать соответствующей графикой, отражающей изменение представлений об условиях залегания и внутреннем строении тел полезного ископаемого.

При анализе результатов сопоставления необходимо оценить достоверность данных разработки, установить изменение отдельных подсчетных параметров (площадей подсчета, мощностей залежей, качественных показателей, объемной массы и т.д.), запасов и качества полезного ископаемого, а также выяснить причины этих изменений.

По месторождению, на котором установлено неподтверждение запасов или качества полезного ископаемого, сопоставление данных разведки и разработки, а также анализ причин расхождения должны производиться совместно организациями, разведывавшими и разрабатывающими месторождение при обязательном участии органов, утвердивших запасы.

95. Запасы попутных компонентов, содержащиеся в тальковых и филлитовых рудах и имеющие промышленное значение, подсчитываются в контурах подсчета запасов основных компонентов и оцениваются по категориям в соответствии со степенью их изученности, характером распределения, формами нахождения и технологией извлечения.

96. В современной практике подсчет запасов талька и филлита осуществляется, в основном с применением программных обеспечений Micromine, Datamine, Leapfrog, MapInfo и др. для определения площадей на разрезах.

97. Подсчет запасов попутных полезных ископаемых на месторождениях талька и филлита производится в соответствии с «Положением о порядке изучения попутных полезных ископаемых и попутных полезных компонентов на месторождениях твердых полезных ископаемых» (Госкомгеологии, 2018).

98. Отчет с подсчетов запасов оформляется в соответствии «Инструкция о содержании, оформлении и порядке представления в Государственную комиссию по запасам по запасам неметаллических полезных ископаемых при Министерстве горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан материалов по подсчету запасов неметаллических полезных ископаемых» (Министерство горнодобывающей промышленности и геологии, 2025).

V. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ИЗУЧЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

99. Разведанные месторождения (участки) талька и филлита считаются подготовленными для промышленного освоения, если запасы основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых, а также содержащихся в них полезных компонентов, имеющих промышленное значение, утверждены в установленном законодательством порядке.

100. По степени изученности месторождения талька и филлита могут быть отнесены к группе оцененных или разведанных в соответствии

с требованиями раздела V «Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

К оцененным относятся месторождения, запасы которых, их качество, технологические свойства, гидрогеологические и горнотехнические условия разработки изучены в процессе оценочных работ в степени, позволяющей обосновать целесообразность их дальнейшей разведки.

Оцененные месторождения по степени изученности должны удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивается возможность квалификации запасов, главным образом по категории C_2 и частично запасов категории C_1 (на участках детализации);
- вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого оценены с полнотой, необходимой для выбора принципиальной технологической схемы переработки, обеспечивающей рациональное и комплексное использование полезного ископаемого;
- определено возможное промышленное значение попутных полезных ископаемых и компонентов;
- гидрогеологические, инженерно-геологические, горнотехнические и другие природные условия изучены с полнотой, позволяющей предварительно охарактеризовать их основные показатели;
- определены для будущего предприятия возможные источники энергоснабжения, хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, площади размещения отходов основного производства;
- достоверность данных о геологическом строении, условиях залегания и морфологии тел полезного ископаемого подтверждены на отдельных участках детализации с подсчетом по ним запасов по категории C_1 ;
- рассмотрено и оценено возможное влияние отработки месторождения на окружающую среду;
- подсчетные параметры разведочных кондиций установлены на основе укрупненных технико-экономических расчетов с учетом показателей по аналогии с месторождениями, находящимися в сходных горно-геологических условиях;
- расчетные технико-экономические показатели промышленного освоения месторождения позволяют определить его перспективность и целесообразность вовлечения в разведку.

Для детального изучения морфологии выявленного оруденения, вещественного состава руд и совершенствования или, разработки оптимальных технологических схем обогащения и переработки руд на оцененных месторождениях может осуществляться опытно-промышленная добыча (ОПД). ОПД проводится в рамках проекта разведочной стадии работ на наиболее характерных, представительных для большей части месторождения участках, включающих типичные для месторождения руды.

Проведение ОПД диктуется обычно необходимостью выявления особенностей геологического строения рудных тел (изменчивость морфологии и внутреннего строения), горно-геологических

и горнотехнических условий отработки, технологии добычи руд и их обогащения (природные разновидности и технологические типы руд и их взаимоотношения). Решение этих вопросов возможно только при вскрытии рудных тел на существенную глубину и протяженность. Важное значение имеет также ОПД для нетрадиционных типов месторождений талька и профиллита. Необходимость проведения ОПД должна быть обоснована в каждом конкретном случае с определением ее целей и задач.

Способы, объем и сроки ОПД обосновываются в проекте разведочных работ и согласовываются при их проведении за счет собственных средств с Центром пользования недрами, рабочий проект ОПД – с Инспекцией по контролю в сфере горнодобывающей промышленности и геологии при Министерстве горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан, при проведении работ по государственной программе развития и воспроизводства минерально-сырьевой базы – согласовываются только рабочий проект ОПД.

Опытно-промышленная добыча может также осуществляться на разведанных неосвоенных месторождениях.

Результаты ОПД, их использование для разработки ТЭО разведочных кондиций и подсчета запасов месторождения должны быть отражены в геологическом отчете.

101. К **разведанным** относятся месторождения (и их участки), запасы которых, их качество, технологические свойства, гидрогеологические и горнотехнические условия разработки изучены с полнотой достаточной для технико-экономического обоснования их вовлечения в промышленное освоение, а также проектирование строительства или реконструкции на их базе горн добычного предприятия.

Разведанные месторождения (участки) по степени изученности должны удовлетворять следующим требованиям:

- детальность изученности геологического строения месторождения обеспечивает возможность квалификации геологических запасов, в зависимости от группы его сложности, в количестве от общих разведанных запасов:

- месторождения 1-й группы сложности – запасы категорий C_1+B

- не менее 90% от общих запасов, включая запасы категории C_2 , в том числе запасы категории В до 25-30%;

- месторождения 2-й группы сложности – запасы категорий C_1+B не менее 80% от общих запасов, включая запасы категории C_2 , в том числе запасы категории В до 15-20 %.

При меньшем соотношении запасов категорий $B+C_1$, C_1 и C_2 подготовленность месторождения для промышленного освоения определяется на основании заключения экспертизы:

- вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, достаточных для проектирования технологической схемы его

переработки;

- запасы других совместно залегающих полезных ископаемых, включая породы вскрыши, изучены и оценены в степени, достаточной для определения их количества и возможного направления использования с учетом требований природоохранительного законодательства и безопасности горных работ.

При наличии потребителя эти запасы должны быть разведаны и подсчитаны в соответствии с требованиями, предусмотренными для соответствующих видов полезных ископаемых;

- гидрогеологические, инженерно-геологические, горно-геологические и другие условия изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, необходимых для проектирования разработки месторождения (участка) с учетом требований природоохранного законодательства и безопасности горных работ;

- достоверность данных о геологическом строении, условиях залеганиями морфологии тел полезного ископаемого, качество и количество запасов подтверждено на представительных участках всего месторождения.

По очень крупным и уникальным по запасам месторождениям требуемое соотношение запасов категорий В+С₁ и С₂ определяется для участков первоочередной разработки;

- решены вопросы источников энергоснабжения, хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, обеспечивающих потребность будущего предприятия по добыче и переработке минерального сырья; размещения отходов основного производства;

- рассмотрено возможное влияние разработки месторождения на окружающую среду и даны рекомендации по предотвращению или снижению прогнозируемого уровня отрицательных геологических последствий;

- подсчетные параметры разведочных кондиций установлены на основании детальных технико-экономических расчетов, позволяющих достоверно определить масштабы и экономическую рентабельность освоения месторождения;

- для подсчета эксплуатационных запасов потери и разубоживание руд при добыче обоснованы расчетами, запасы квалифицируются по категориям А₂ и А₁.

- разведанные месторождения относятся к подготовленным для промышленного освоения после утверждения запасов ГКЗ (ТКЗ).

102. В процессе оценки и разведки месторождений талька и профиллита допускается проведение в установленном порядке пробной добычи с целью выбора рациональной технологии переработки минерального сырья.

VI. ПЕРЕСЧЕТ И ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ ЗАПАСОВ

103. Пересчет и переутверждение геологических запасов талька и профиллита производится в установленном порядке в случаях существенных

изменений представлений о количестве и качестве запасов месторождения и его геолого-экономической оценке в результате дополнительных геологоразведочных и добычных работ, цены выпускаемой продукции и других причин.

На разведанных неосвоенных месторождениях пересчет и переутверждение запасов производится в случае при проведении их доразведки увеличения запасов, установления новых разведочных кондиций.

На разрабатываемых месторождениях пересчет и переутверждение запасов производится при наступлении случаев, существенно ухудшающих экономику предприятия:

- не подтверждения или утраты в процессе разработки промышленного значения балансовых запасов более чем на 20%;
- существенном (более 20%) и стабильном падении цены продукции при сохранении уровня себестоимости производства;

В целях улучшения экономики предприятия при падении цены выпускаемой продукции запасы месторождения пересчитываются

с применением новых технико-экономических обоснованных разведочных кондиций.

Пересчет и переутверждение запасов месторождения производится также в случаях:

- увеличения балансовых запасов, по сравнению с ранее утвержденными, по крупным (уникальным) месторождениям более 20%, по средним и мелким – более 50%;
- существенном и стабильном увеличении мировых цен на продукцию предприятия (более 20%) от заложенных в обоснованиях кондиций;
- разработке и внедрении новых технологий, существенно улучшающих экономику предприятия;
- в случаях выявления в полезном ископаемом или вмещающих породах ценных компонентов, не учтенных при геолого-экономической оценке месторождения и проектировании предприятия.

При существенном увеличении мировой цены на продукцию, разработке и внедрении более эффективной технологии переработки полезного ископаемого запасы пересчитываются на основе новых технико-экономически обоснованных кондиций, обеспечивающих более полное извлечение полезных компонентов из недр без ухудшения экономики предприятия.

Экономические проблемы предприятия, вызванные временными причинами (геологические, горнотехнические осложнения, временное падение цен на продукцию), решаются с помощью механизма эксплуатационных кондиций в соответствии с «Положением о порядке применения эксплуатационных кондиций для пересчета запасов полезных ископаемых», утвержденных Кабинетом Министров Республики Узбекистан 13 августа 2014 г. № 228.

Запасы пересчитываются по отдельным участкам (горизонтам) месторождения без пересчета и переутверждения запасов месторождения в

целом.

**Перечень стандартов и технических условий на тальк
(талькит, тальковый камень)**

ГОСТ 19284–79	Микротальк для лакокрасочной и карандашной промышленности. Технические условия
ГОСТ 19729–74	Тальк молотый для производства резиновых изделий и пластических масс.
ГОСТ 20076–75	Микротальк для кабельной промышленности. Технические условия
ГОСТ 21234–75	Тальк молотый для керамической промышленности. Технические условия.
ГОСТ 21235–75	Талькит и талькомагнезит молотый. Технические условия.
ГОСТ 19730-74	Метод отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний
ТУ 21-25-201-77	Тальк технический

При пользовании Методическими рекомендациями необходимо учитывать вносимые в технические условия изменения.