

Приложение № 4
к протоколу заседания Государственной
комиссии по запасам полезных
ископаемых
от «8» июня 2023г. № 1295

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ КАОЛИНОВ

- I. Общие положения
- II. Группировка месторождений по сложности геологического строения
- III. Требования к изученности месторождений
- IV. Требования к подсчету запасов
- V. Оценка степени изученности месторождений
- VI. Пересчет и переутверждение запасов
- VII. Заключение
- Приложение. Перечень действующих ГОСТов для каолиновых пород.

Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям каолинов (далее Инструкция) определяет основные требования к изученности и подсчету запасов месторождений каолинов, степени подготовленности их для промышленного освоения.

Настоящая Инструкция разработана взамен «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям каолинов», утвержденной Госкомгеологии 1 июля 2002 г. В Инструкцию внесены основные изменения и дополнения с учетом отечественной и зарубежной практики геологоразведочных работ по оценке и разведке месторождений каолинов, подсчета их запасов, в соответствии с новой Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (приложение №4 к протоколу ГКЗ № 1185 от 26.09.2022г.).

Авторы: Панченкова Л.А., Асабаев Д.Х., Эргешев А.М., Ишниязов Ш. Я., Рахмонова Н.Б.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. **Каолины** - светлоокрашенные глинистые породы, состоящие преимущественно из каолинита (содержание Al_2O_3 39,5%, SiO_2 46,5%, H_2O 14%), кварца, полевого шпата, мелкочешуйчатого мусковита и другие глинистые минералы – диккит, галлуазит, монтмориллонит, а также тяжелые акцессорные минералы.

Диккит имеет тот же состав, что и каолинит, ввиду чего мало отличается от последнего поведением в технологических процессах.

Галлуазит редко образует концентрации промышленной значимости, обычно присутствуя в каолинах в виде примеси к каолиниту, иногда значительной.

2. Каолины характеризуются инертностью по отношению к кислым и щелочным растворам, высокой огнеупорностью, способностью образовывать с водой пластичную массу (пластичные разности), высокой механической прочностью в сухом состоянии, белым цветом обожженного черепка. Эти свойства определяют применение каолина в качестве сырья для производства тонкой, хозяйственной, санитарной, электро- и радиокерамики, огнеупорных изделий, силумина, стекла, ультрамарина и солей алюминия. Высокая дисперсность, белый цвет, диэлектрические свойства, химическая инертность, хорошая диспергируемость, смачиваемость определяют широкое использование каолинов в качестве универсального наполнителя бумаги, резинотехнических, кабельных, пластмассовых и парфюмерных изделий.

В настоящее время разработана технология получения глинозема из каолинов. Месторождения таких каолинов должны изучаться в соответствии с требованиями «Инструкции по применению Классификации запасов к месторождениям алюминиевых руд».

3. По генезису каолины делятся на первичные и вторичные. Месторождения первичных каолинов представлены остаточными (месторождения кор выветривания) и гидротермально-метасоматическими.

3.1. *Остаточные месторождения первичных каолинов* образуются при выветривании изверженных, метаморфических и осадочных пород, богатых алюмосиликатами (полевыми шпатами, слюдами).

Окраска каолинов обычно белая, светло-серая или желтоватая. Они загрязнены примесями неразложившейся материнской породы. Залежи каолинов имеют пласто- и линзообразную форму и в плане иногда достигают нескольких десятков квадратных километров. Мощность залежей колеблется от сантиметров до нескольких десятков метров. Распространены они на водораздельных плато древних выравненных поверхностей, приуроченных к верхней (каолиновой) зоне выветривания и связаны с материнскими породами постепенными переходами. Представителем этого типа являются Ангренское месторождение в Ташкентской, Альянс - в Самаркандской, Алтынтау в Навоийской областях.

По химическому и минеральному составу первичные каолины остаточных месторождений делятся на бесщелочные или нормальные и щелочные.

Щелочные каолины слагают как целые залежи, так и отдельные их части. От нормальных каолинов они отличаются повышенным содержанием щелочей и величиной калиевого модуля $K_2O:Na_2O$, который у щелочных выше в 15-20 раз по сравнению с нормальными каолинами. Содержание K_2O в щелочных каолинах составляет от 1,5-2 до 4-6%, в то время как в нормальных оно не превышает 0,3-0,5%. Щелочные каолины содержат значительное количество реликтовых зерен микроклина, что обуславливает возможность получения при обогащении наряду с кварцем полевошпатового концентрата.

3.2. *Гидротермально-метасоматические месторождения первичных каолинов* образуются в результате воздействия постмагматических растворов на вулканогенные породы - андезиты, порфириды, альбитофиры, туфы и др.

Для каолинов месторождений этого типа характерен пестрый и непостоянный минеральный состав, обусловленный высоким содержанием гидрослюд, кварца, алунита, галлуазита, диккита, а также значительная щелочность. Они представлены небольшими залежами сложной формы с невыдержанной мощностью. Месторождений этого типа в Узбекистане не выявлено.

3.3. *Месторождения вторичных каолинов* образуются в результате перемыва и переотложения материала каолининовой коры выветривания. Распространены они в районах развития первичных каолинов, но нередко удалены от последних на значительное расстояние. Месторождения представлены пластовыми, пластообразными или линзовидными залежами. Размеры залежей в плане достигают нескольких квадратных километров при мощности от долей до нескольких десятков метров.

Вторичные каолины характеризуются высокой пластичностью, огнеупорностью и механической прочностью, нередко имеют повышенные содержания Fe_2O_3 и TiO_2 . Представителем этого типа месторождений является Ангренское месторождение в Ташкентской области.

3.4. Для получения каолинового концентрата могут использоваться каолинсодержащие (кварц-каолиновые) пески. Их месторождения обычно имеют пластообразную форму и площадь в несколько десятков квадратных километров. Мощность песков может достигать десятков метров (Ходжакульское месторождение в Республике Каракалпакстан).

4. По запасам месторождения каолинов разделяются на очень крупные (более 50 млн.т), крупные (20-50 млн.т), средние (5-20 млн.т) и мелкие (менее 5 млн.т). Месторождения каолинов, как правило, разрабатываются открытым способом.

5. Большинство отраслей промышленности (бумажная, химическая, производство тонкой керамики) потребляют обогащенный каолин.

Необогащенный каолин (каолин-сырец) используется для производства огнеупорных изделий и строительной керамики. Обогащению подвергается большая часть первичных каолинов и кварц-каолиновые пески. Вторичные каолины обычно используются в необогащенном виде.

Требования промышленности к каолинам для различных назначений регламентируются действующими государственными, отраслевыми стандартами и техническими условиями.

В бумажной промышленности в качестве наполнителя и для покрытий (мелования бумаги) используются обогащенные и химически отбеленные первичные каолины. В ГОСТах и ТУ нормируются белизна, зерновой (дисперсный) состав, рН водной вытяжки и влажность; не допускается наличие посторонних примесей. ГОСТ 19285-73 «Каолин, обогащенный для производства бумаги и картона».

В каолинах, используемых для производства тонкой, санитарно-строительной керамики, электротехнических изделий и др., ГОСТами лимитируются содержания глинозема, а также оксидов железа, титана, щелочей, кальция и сернистых соединений, которые придают изделиям нежелательную окраску, понижают просвечиваемость черепка, повышают электропроводность электротехнического фарфора. Каолины должны обладать свойствами, определяющими формуемость каолиновой массы (пластичностью, способностью к литью, связующей способностью) и качество изделий после сушки (усадкой, водоотдачей без образования трещин), а также иметь достаточную прочность на изгиб в сухом состоянии и обеспечивать бездефектность обжига. Для указанных целей используются обогащенные каолины, а в качестве пластифицирующих добавок в массы фарфора и фаянса - также вторичные каолины. Кроме того, в качестве комплексного кварц-каолин-полевошпатового сырья с незначительной подшихтовкой могут применяться без обогащения щелочные каолины. ГОСТ 21286-82 «Каолин, обогащенный для керамических изделий».

В производстве резины, кабеля, искусственных кож и тканей, каолин используется как наполнитель для увеличения их прочности; в производстве пластмасс - для придания твердости, водостойкости, негорючести, улучшения электроизоляционных свойств, повышения химической устойчивости, термостойкости и т.д. В этом случае требованиями промышленности к каолинам регламентируется содержание Fe_2O_3 , SO_3 , механических примесей, а также водорастворимых солей и соединений Mn , Ca и ионов Cl^- и SO_4^{2-} . ГОСТ 21288-75 «Каолин обогащенный для кабельной промышленности», ГОСТ 19608-84 «Каолин обогащенный для резинотехнических и пластмассовых изделий, искусственных кож и тканей».

Для обогащенных каолинов, потребляемых химической промышленностью при производстве сернокислого и хлористого алюминия, наиболее важными показателями являются содержания оксидов алюминия, железа, титана, а также присутствие крупных фракций. В обогащенном каолине для производства пестицидных препаратов ограничивается содержание Fe_2O_3 . Кроме того, в них нормируются маслосмолемкость, остаток

на сите № 009, насыпная плотность.

Ценным продуктом термохимической переработки каолина является ультрамарин – стойкий неорганический краситель, используемый в производстве красок, резины бумаги, тканей и пищевых продуктов.

При производстве электротермического силумина и ультрамарина используется обогащенный каолин, в котором регламентируется содержание Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 , CaO . Основными показателями для каолинов, применяемых в парфюмерной промышленности, в качестве наполнителей при изготовлении пудры, грима, паст, мазей и т.п., являются белизна, а также остатки на ситах № 009 и 02.

Обработка каолина в щелочных средах позволяет получить синтетические цеолиты, также служит сырьём для получения термической обработкой силумина, его используют для изготовления высокопрочных стекол.

Для производства огнеупоров используются первичные и вторичные каолины, как правило, без обогащения. Первичные каолины применяются в производстве полукислых огнеупорных изделий (кирпича); вторичные - для получения шамотных изделий. Для последних иногда используется обогащенный каолин.

В процессе обогащения элювиальных каолинов получают каолиновый и кварцевый концентраты, мелкочешуйчатый мусковит. а при обогащении щелочных каолинов и кварц-полевошпат- каолиновых песков также и полевошпатовый концентрат.

Кварцевые концентраты могут быть использованы в качестве стекольных и строительных песков или в производстве керамических изделий (в том числе фарфора и фаянса) и абразивов (включая карбид кремния), а полевошпатовые - изделий керамики и электрокерамики.

Качество каолиновых, кварцевых и полевошпатовых концентратов оценивается в соответствии с требованиями действующих стандартов и технических условий.

6. Обогащение каолинов производится сухим и мокрым способами. При сухом обогащении каолин-сырец после сушки дезинтегрируется с последующей сепарацией в воздушных циклонах по крупности частиц. Этот способ характеризуется значительной потерей каолина и более высокой стоимостью продукции.

При мокром обогащении дезинтеграция каолина-сырца и отделение глинистой фракции от песков производится в водной среде. Для улучшения отделения глинистой фракции вводятся электролиты (электролитный способ). Однако при этом качество продукции (особенно для керамики) ухудшается, поэтому наряду с электролитным применяется и безэлектролитный способ обогащения.

С целью улучшения фильтрации при сгущении каолиновой суспензии вводят коагулянты. После фильтрации продукция подвергается сушке до влажности 18-22%.

Каолины, предназначенные для использования в бумажной промышленности, часто нуждаются в химическом отбеливании. При этом наиболее широко применяются различные кислотные способы, обработка восстановителями, окислителями и хлорирование. Сложному и дорогому химическому способу отбеливания чаще всего подвергаются самые тонкие фракции для получения высших сортов пигментного каолина. Обычно ему предшествуют более дешевые и простые механические или физические способы удаления оксидов железа и титана, из которых наибольшее применение получили магнитная сепарация и в меньшем масштабе - гидроциклонирование и флотация. Содержание красящих оксидов железа и титана в обогащенном каолине иногда удается снизить классификацией на гидроциклонах (если они связаны преимущественно с минералами более крупных классов) или магнитной сепарацией на сепараторах повышенной мощности (когда эти оксиды представлены обособленными минералами со слабо магнитными свойствами). Поэтому изучение связи красящих оксидов с определенными минеральными образованиями имеет особое значение при оценке.

Требования промышленности к каолинам для различных назначений регламентируются действующими государственными, отраслевыми стандартами и техническими условиями (см. приложение).

II. ГРУППИРОВКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПО СЛОЖНОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

7. По сложности строения месторождения каолина соответствуют 1-й и 2-й группам «Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых», утвержденной протоколом ГКЗ № 1185 от 26.09.2022 г.

1-й группе соответствуют месторождения каолина и каолинсодержащих песков, представленные крупными и средними по размерам пластовыми, пласто- и линзообразными залежами, выдержанными по строению, мощности и качеству полезного ископаемого (Ангренское месторождение первичных каолинов).

2-й группе соответствуют месторождения каолинов, представленные крупными и средними пласто- и линзообразными залежами, невыдержанными по строению, мощности и качеству полезного ископаемого. К ним относятся месторождения Альянс, Алтынтау.

Месторождения каолинов, соответствующие 3-й и 4-й группам «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых», в настоящее время практического значения не имеют. Лишь в случае крайнего дефицита могут представлять промышленный интерес.

8. Принадлежность месторождения к той или иной группе устанавливается исходя из степени сложности геологического строения основных тел полезного ископаемого, заключающих преобладающую часть запасов месторождения (не менее 70%).

III. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

9. Для наиболее эффективного изучения месторождений необходимо соблюдать установленную стадийность геологоразведочных работ, строго выполнять требования к их полноте и качеству, осуществлять рациональное комплексирование методов и технических средств разведки, своевременно производить постадийную геолого-экономическую оценку результатов работ. Изученность месторождения должна обеспечить возможность его комплексной оценки и комплексного освоения, а также решение вопросов охраны окружающей среды.

10. На всех выявленных месторождениях каолинов в случае подтверждения перспектив проводится оценка в объемах, необходимых для обоснования их промышленного значения.

11. Разведка проводится только на месторождениях, промышленное значение которых обосновано технико-экономическими расчетами и при наличии заказчика.

12. По результатам оценки или разведки подсчитываются запасы по категории C_1 и C_2 , а на участках детализации по категории В.

13. По детально оцененному или разведанному месторождению должна быть составлена топографическая основа, масштаб которой соответствовал бы его размерам, особенностям геологического строения и рельефу местности. Топографические карты и планы по месторождениям каолинов составляются в масштабах 1:1000 - 1:2000. При достаточно крупном размере месторождения и спокойном рельефе его поверхности масштаб топографической основы может быть уменьшен до 1:5000-1:10000.

На топографическую основу должны быть нанесены по данным инструментальной привязки все разведочные и эксплуатационные выработки (скважины, каналы, шурфы, траншеи, карьеры и др.), а также задокументированные и опробованные естественные обнажения. Для скважин следует вычислить координаты точек пересечения ими кровли и подошвы тел полезного ископаемого и с учетом зенитных и азимутальных искривлений построить проложения их стволов на плоскости планов и разрезов. Карьеры наносятся на планы по данным маркшейдерской съемки. Маркшейдерские планы составляются в масштабах 1:200-1:1000.

14. По району месторождения необходимо иметь геологическую карту масштаба 1:50000-1:200000 с разрезами и стратиграфическими колонками, отвечающую требованиям инструкций к картам этого масштаба, а также графические материалы, обосновывающие комплексную оценку прогнозных ресурсов полезных ископаемых района. На геологической карте выделяются литологические разновидности пород, а для месторождений первичных

каолинов, кроме того, петрографические разновидности пород кристаллического субстрата. Карта и разрезы к ней должны отражать геологическое строение района, положение основных геологических структур и литолого-петрографических комплексов пород, закономерности размещения всех известных месторождений и проявлений, а также площадей, перспективных на выявление новых объектов каолинов.

Результаты проведенных в районе геофизических исследований следует использовать при составлении геологических карт и разрезов к ним. Они должны быть вынесены при необходимости на сводные планы интерпретации геофизических аномалий в масштабе представляемых геологических карт района.

15. Геологическое строение месторождения должно быть детально изучено и отражено на геологической карте масштаба 1:2000-1:10000 (в зависимости от размеров и сложности строения месторождения), а также детальных геологических разрезах, а при необходимости - на погоризонтных планах и проекциях.

На карты, разрезы и планы наносятся контуры тел полезного ископаемого и разрывные нарушения. При этом используются все материалы, полученные при изучении и опробовании естественных обнажений, разведочных и эксплуатационных выработок.

Геологические и геофизические материалы по месторождению должны обеспечивать с детальностью, достаточной для подсчета запасов, представления о размерах, форме, условиях залегания, внутреннем строении, характере выклинивания и степени фациальной изменчивости, особенностях рельефа подошвы и кровли полезной толщи, размещении различных типов каолинов. При сложном залегании целесообразно составление карт изолиний отметок подошвы и кровли полезной толщи и планов изомощностей (изопахит) каолинов и вскрышных пород. На графические материалы следует нанести геологические границы месторождения, указать местоположения участков, намечаемых к первоочередной отработке, и площадей, в пределах которых оценены прогнозные ресурсы категории Р₂.

16. Приповерхностные части месторождения должны быть изучены с детальностью, позволяющей установить мощность и состав покровных отложений, положение выходов на поверхность каолинов, кровли их залежей и контуры размывов. С этой целью кроме изучения естественных обнажений используются расчистки, канавы, шурфы, мелкие скважины, а также наземные методы геофизики.

17. Детальная оценка и разведка месторождений каолинов на глубину проводится в основном скважинами колонкового бурения при подчиненной роли горных выработок.

Разведочные выработки проходятся на всю мощность полезной толщи или до принятого в технико-экономическом обосновании (ТЭО) разведки

горизонта разработки месторождения. В последнем случае должно быть пробурено минимально необходимое число скважин с целью установления глубины распространения каолинов.

Разведочные горные выработки проходятся для контроля данных бурения, изучения приповерхностных частей месторождения, определения объемной массы, отбора технологических проб. Необходимость проходки горных выработок, их тип, назначение и соотношение объема этих работ с объемом бурения определяются в каждом конкретном случае исходя из особенностей геологического строения месторождения.

На месторождениях первичных каолинов по опорным профилям или редкой сети опорных скважин изучаются материнские породы для определения их влияния на качество сырья. Скважины опорной сети бурятся на всю мощность дресвы с углублением на 1-2 м в слабовыветрелые материнские породы.

18. Виды разведочных выработок, их соотношение, расположение и расстояния между ними определяются с учетом сложности геологического строения месторождения - условий залегания, морфологии, размеров и внутреннего строения тел полезного ископаемого, а также предполагаемого способа отработки.

Для каждого месторождения необходимо на основании тщательного анализа всех имеющихся материалов геологоразведочных и эксплуатационных работ по данному или аналогичным месторождениям (данные об условиях залегания, форме и размерах тел полезного ископаемого, их внутреннем строении, предполагаемой степени изменчивости качества полезной толщи) необходимо обосновать наиболее рациональную сеть разведочных выработок.

При сложном рельефе дневной поверхности и кровли полезной толщи с целью детализации их положения, оконтуривания древних размывов и установления мощности и состава вскрышных пород проходятся дополнительные выработки. Данные о плотности разведочных выработок, применявшихся при разведке месторождений каолинов для запасов категорий В и С₁ и рекомендуемые для запасов, разведываемых по категории С₂.

Плотность сетей разведочных выработок, применявшихся при разведке месторождений каолинов для запасов категорий В и С₁ и рекомендуемая для запасов, разведываемых по категории С₂

Группа месторождений	Типы месторождений	Расстояния между выработками (м) для категорий запасов		
		В	С ₁	С ₂
1-я	Крупные пластовые, пласто- и линзообразные, выдержанные по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.	150-200	300-400	600-800
	Средние пластовые, пласто- и линзообразные, выдержанные по строению, мощности и качеству полезного ископаемого или со слабо нарушенным залеганием.	100-200	200-300	400-600
2-я	Крупные пласто- и линзообразные, не выдержанные по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.	50-100	100-200	200-400
	Средние пласто- и линзообразные, не выдержанные по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.	25-50	50-100	100-200

19. Участки и горизонты месторождения, намеченные при технико-экономическом обосновании производства разведки к первоочередной отработке, должны быть разведаны наиболее детально. Запасы на этих участках и горизонтах месторождений 1-й и 2-й групп должны быть разведаны преимущественно по категориям В+С₁.

В тех случаях, когда участки первоочередной отработки не характерны для всего месторождения по особенностям его 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.

Приведенные в таблице данные о плотности сетей, применявшиеся в отдельных странах мира при разведке месторождений каолина для запасов категорий В и С₁, а также рекомендуемые для запасов категории С₂ могут быть использованы при проектировании геологоразведочных работ, но не являются универсальными.

20. Применяемая технология бурения должна обеспечить высокий выход керна. По скважинам колонкового бурения линейный выход керна при пересечении тел полезного ископаемого должен быть не менее 90%, обеспечивающим выяснение с необходимой полнотой особенностей залегания каолинов 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.

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.).

21. При поисках и разведке месторождений каолинов следует с учетом конкретных геолого-геофизических условий осуществлять рациональный комплекс наземных и скважинных методов геофизических исследований, используя их для оконтуривания площадей распространения тел полезного ископаемого, установления их мощностей, условий залегания, а также положения поверхности залежи и мощности вскрышных пород. Достоверность геофизических данных должна быть подтверждена скважинами или горными выработками.

22. Все разведочные, а также имеющиеся на месторождении эксплуатационные выработки, выходы тел полезного ископаемого 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».

При документации в выработках интервалов полезной толщи особое внимание необходимо уделять определению и описанию пород с указанием их литологических разновидностей, цвета, физического состояния, а для первичных каолинов также текстуры и структуры с установлением, по возможности, петрографических разновидностей материнских пород.

Особенно тщательно следует описывать признаки, которые влияют на оценку каолинов, как сырья для намечаемой области их использования. При документации нужно выделять в полезной толще прослой некондиционных, пород.

Полевая геологическая документация контролируется и уточняется по результатам химического, минералого-петрографического, электронно-микроскопического, рентгеновского, термического и других методов лабораторного изучения пород. Наиболее тщательно исследуются минеральные формы нахождения вредных примесей (железа, титана и др.), их взаимоотношения с каолинитом и другими минералами, форма и размеры частиц каолинита, степень их окристаллизованности.

Действующие карьеры должны быть задокументированы и опробованы по всему доступному для документации фронту. Результаты документации необходимо сопоставлять с данными геологоразведочных работ, на базе которых осуществлялось проектирование карьера.

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 компетентными комиссиями в установленном порядке. Результаты проверок оформляются актом.

23. Все разведочные, а также имеющиеся на месторождении эксплуатационные выработки, вскрывшие полезное ископаемое, а также характерные обнажения должны быть опробованы в соответствии существующими методическими указаниями.

В зависимости от целевого назначения пробы отбираются для определения химического состава, минералого-петрографических исследований, физико-механических испытаний, технологических исследований, полупромышленных и специальных видов испытаний.

23.1. Пробы необходимо отбирать послойно по разновидностям каолинов, а при значительных мощностях однородных литологических разностей каолинов - секционнно.

Обычно для первичных каолинов, при установленной целесообразности организации селективной выемки каолина-сырца, длина секций принимается 1- 3 м. Для вторичных каолинов - 0,5-1,0 м, при валовой отработке длина секций может быть принята равной половине высоты добычного уступа.

23.2. В скважинах интервалы с разным выходом керна опробуются раздельно. Пробы отбираются после тщательной очистки керна от загрязняющей “рубашки”.

Прослои некондиционных пород, селективная отработка которых невозможна, включаются в пробы.

23.3. Отбор проб в горных выработках производится бороздой на всю вскрытую мощность полезной толщи. Сечение борозды обычно принимается 5х10 см.

24. Обработка рядовых проб каолинов заключается в их сушке и дезинтеграции при условии сохранения естественного зернового состава и исключения возможности приноса красящих оксидов.

Измельчению подвергаются только пробы, отобранные для химических анализов. Их обработка и сокращение производятся по схемам, разработанным для каждого месторождения. Правильность принятой схемы и величина коэффициента К должны быть подтверждены проверенными данными по аналогичным месторождениям или экспериментальными работами. Обычно для месторождений каолинов коэффициент К находится в пределах от 0,05 до 0,1.

25. По отобранным пробам изучается химический, минеральный и зерновой состав каолина, проводятся керамические испытания. С целью

установления пригодности каолина для тех областей, в которых он потребляется в обогащенном виде (главным образом для использования в бумажной промышленности и производстве тонкой керамики), эти исследования проводятся на отмученном каолине. Он выделяется из материала проб на ситах № 0056 или 0063; при этом устанавливается его выход. Исследования с целью определения пригодности каолина для производства огнеупоров и изделий строительной керамики выполняются на природном каолине (сырце).

Изучение состава и свойств каолина должно производиться комплексно, чтобы установить не только его пригодность для намечаемой, области потребления, но и возможность применения для других назначений как в природном, так и в обогащенном состоянии.

Необходимо изучить также состав и свойства песчаной части (песков-отсевов) каолинов, оставшейся после выделения из материала проб отмученного каолина, для определения ее пригодности (непосредственно или после дополнительной переработки) в качестве стекольного, формовочного или строительного песка, для получения кварцевого или полевошпатowego концентрата и других целей.

Химический состав каолинов должен быть установлен на основании анализов проб химическими, спектральными и другими методами, утвержденными государственными стандартами, а за их отсутствием Научным советом по аналитическим методам Мингеологии. Их минеральный состав необходимо изучать с применением минералого-петрографического, физического, химического и других видов анализа. Зерновой состав каолина-сырца устанавливается главным образом на месторождениях, обогащение каолина которых не намечается. На других месторождениях отдельно определяются зерновой состав собственно каолиновой и песчаной фракций.

Керамические свойства каолинов изучаются для определения их пригодности в производстве огнеупоров и керамических изделий всех видов.

25.1. На месторождениях, каолины которых предполагается обогащать, в отмученном каолине всех рядовых проб определяются содержания Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 , потери при прокаливании (п.п.п.), белизна, дисперсный состав. Остальные показатели качества каолина, нормируемые стандартами и техническими условиями (содержания SiO_2 , Fe_2O_3 , SO_3 , CaO , MgO , K_2O , Na_2O , огнеупорность и прочность высушенного каолина на изгиб), определяются в отмученном каолине групповых (объединенных) проб.

Групповые пробы составляются из дубликатов соседних (обычно трех-пяти), близких по составу рядовых проб. Длину интервала, характеризуемого групповой пробой, следует принимать близкой высоте добычного уступа или его половине. Массы навесок дубликатов проб берутся пропорционально длине соответствующих секционных (рядовых) проб.

Если в пробах каолина содержание CaO и SO_3 превышает пределы, допустимые стандартами или техническими условиями, необходимо установить приуроченность проб с повышенным содержанием указанных

компонентов к определенной части разреза (обычно это наблюдается в зоне инфильтрационных изменений). С целью установления границы между кондиционными и некондиционными каолинами рядовые пробы, характеризующие эти части разреза (зоны), анализируются на CaO и SO_3 .

При содержании в каолине щелочей (Na_2O и K_2O), меньше лимитируемых стандартами (техническими условиями), они могут в последующем определяться только в групповых пробах. По отдельным типичным групповым пробам в отмученном каолине устанавливаются также содержания водорастворимых солей Ca , Mn и величина pH; проводятся термический и минералогический анализы. Кроме того, в единичных групповых пробах отмученный каолин разделяется на фракции с размером частиц 50, 20, 10, 5, 2 и 1 мкм, определяется химический и минеральный состав каждой фракции.

25.2. Состав песчаной фракции каолинов изучается на материале отсортированных песков объединенных проб. Во всех пробах необходимо установить содержание SiO_2 и Fe_2O_3 , а также зерновой состав. Все пробы кварц-каолиновых песков и пробы первичных каолинов, отобранных из зоны щелочных каолинов, дополнительно анализируются на K_2O и Na_2O . При разведке первичных каолинов содержания двух этих компонентов следует предварительно определить в песчаной части отдельных рядовых проб, расположенных вблизи предполагаемой границы зоны щелочных каолинов, для уточнения ее положения.

Пески-отсевы групповых проб, в которых содержания Na_2O и K_2O превышает 2%, следует подвергать минералогическому анализу. По его результатам (совместно с данными химических анализов) устанавливается содержание в отсортированных песках кварца, полевого шпата и гидрослюд. Минералогический анализ может быть заменен флотацией песчаных остатков объединенных проб массой 0,3-0,5 кг на небольших флотационных машинах.

По пескам-отсевам групповых проб, характеризующих типичные разновидности первичных каолинов (по 3-4 пробы на каждую разновидность), необходимо выполнить шлиховой анализ (в особенности, если месторождение находится в районе, где развиты титановые россыпи коры выветривания). При обнаружении повышенных содержаний ильменита, циркона, монацита или ксенотима, которые могут иметь промышленное значение, анализ следует произвести по числу групповых или рядовых проб, достаточных для установления содержания этих минералов в целом по залежам.

25.3. На месторождениях каолинов, намечаемых к использованию в природном виде, во всех рядовых пробах каолина-сырца определяется содержание Al_2O_3 , TiO_2 , Fe_2O_3 , п.п.п., огнеупорность и зерновой состав. По части выработок (обычно 20-25% общего числа), равномерно характеризующих залежь по площади, рядовые пробы дополнительно анализируются на CaO , MgO , SO_3 , Na_2O , K_2O . В случае установления сравнительно выдержанного качества каолинов допустимо в последующем ограничиться определением этих компонентов в объединенных пробах, которые составляют по части разведочных выработок (обычно примерно

по 10%) для определений сухого каолина на изгиб. Они также анализируются на SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , Na_2O , K_2O (или $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$), SO_3 и п.п.п., если указанные анализы не были проведены по входящим в их состав рядовым пробам.

25.4. Для комплексной оценки каолинов необходимо дополнительно изучить материал рядовых или групповых проб, которые отбираются из 15- 20% выработок, равномерно характеризующих залежь площади.

Если каолины намечается обогащать, проводится дополнительное изучение каолина-сырца групповых проб в соответствии с требованиями подпункта 25.3. Дополнительное исследование каолинов, которые предполагается потреблять в природном состоянии, выполняется в соответствии с подпунктом 25.1. на отмученном каолине рядовых проб.

26. Качество аналитических работ (определение химического состава, белизны, выхода каолина) необходимо систематически проверять в соответствии с утвержденными методическими указаниями.

Геологический контроль анализов проб (внутренний, внешний, арбитражный) осуществляется геологическим персоналом и производится независимо от лабораторного контроля.

26.1. Внутренний контроль производится для определения величин 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 полезного ископаемого.

26.2. Объем внутреннего и внешнего контроля должен обеспечить представительность выборки по каждой разновидности каолинов и каждому 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 направляется 5% от их общего количества, при меньшем числе проб по каждой разновидности каолинов должно быть выполнено не менее 30 контрольных, анализов за контролируемый период. В обязательном порядке на внутренний контроль направляются все пробы, показавшие аномально высокие содержания анализируемых компонентов.

26.3. Обработка результатов внешнего и внутреннего контроля по каждой разновидности каолинов производится по периодам (квартал, полугодие, год), для которых число контрольных анализов является статистически достаточным для получения надежных выводов. При

выполнении основных анализов разными лабораториями обработка результатов осуществляется отдельно.

26.4. Арбитражный контроль проводится только при выявлении по данным внешнего контроля систематических расхождений между результатами анализов основной и контролирующей лабораторий, которые вызывают необходимость введения поправочных коэффициентов или влияют на достоверность оконтуривания тел полезного ископаемого и выделенных промышленных (технологических) типов. Этот контроль выполняется в лаборатории, утвержденной Мингеологией. На арбитражный контроль направляются дубликаты рядовых проб (в исключительных случаях остатки аналитических проб), по которым имеются результаты внешнего контроля.

Контролю подлежат 30-40 проб по каждой разновидности каолина, по которой выявлены систематические расхождения.

При подтверждении арбитражным анализом систематических расхождений следует выяснить их причины и разработать мероприятия по их устранению, а также решить вопрос о необходимости повторного анализа всех проб данной разновидности и периода работы основной лаборатории или о введении в результаты основных анализов соответствующего поправочного коэффициента. Без проведения арбитражного контроля введение поправочного коэффициента не допускается.

27. Зерновой состав каолинов определяется в соответствии с ГОСТ 19286-77 «Каолин обогащенный. Метод определения гранулометрического состава». Качество определений необходимо систематически контролировать. Во избежание возможных ошибок, возникающих при расसेве сырья на фракции за счет неправильного определения размера сита, неполноты рассева и др., целесообразно производить контрольный рассев некоторого количества зашифрованных проб (5-10% от всех проб) в той же лаборатории. Для этого материал первого рассева необходимо снова объединить, перемешать и провести повторный рассев. Допуски при контрольных определениях зернового состава следует принимать в соответствии с ГОСТ 19286-77. Расхождения в результатах не должны превышать +1% от взятой навески. В противном случае результат анализа бракуется.

28. На месторождениях, каолины которых намечается использовать для производства всех видов керамических изделий или огнеупоров, все рядовые пробы подвергаются сокращенным керамическим испытаниям для оценки их пригодности в качестве керамического сырья. В каолинах, используемых в огнеупорной промышленности, определяется огнеупорность, водопоглощение, полное водосодержание, воздушная усадка и кажущаяся плотность образцов, обожженных на контрольную температуру, для производства керамических изделий - дисперсность, пластичность, механическая прочность в воздушно-сухом состоянии, температура спекания.

Полным керамическим испытаниям подвергаются пробы, отобранные от каждой литологической разновидности в нескольких выработках, размещенных равномерно на разведанной площади, но не менее трех. При этом должны быть определены полное водосодержание, коэффициент чувствительности к сушке, воздушная усадка; для огнеупорного сырья изготавливаются пробные керамические массы, определяется температура спекания, проводится при разных температурах обжиг образцов, сделанных пластическим или полусухим способом. На обожженных образцах устанавливается водопоглощение, полная усадка, временное сопротивление сжатию и изгибу, пластичность, связанность. В отдельных случаях устанавливают число пластичности. Керамические испытания сопровождаются описанием внешнего вида сырца и обожженных изделий и примерным определением возможной марки и сорта изделий.

29. Контроль качества керамических испытаний осуществляется сопоставлением результатов испытаний разных образцов одной и той же пробы, а также путем анализа и взаимной увязки отдельных показателей физико-механических свойств. При установлении резких расхождений в результатах испытаний и неувязке показателей необходимо провести испытания другой пробы, взятой в той же точке.

30. По результатам изучения химического, минерального, зернового состава, а также керамических испытаний каолинов выделяются их природные разновидности и предварительно намечаются промышленные (технологические) типы и сорта. Окончательно промышленные типы, сорта и марки каолинов выделяются по результатам технологического изучения.

31. «Санитарными нормами и правилами радиационной безопасности» (СанПиН №0193-06), утвержденными Главным государственным санитарным врачом 5 января 2006 года и «Методическими указаниями, по радиационно-гигиенической оценке, нерудного сырья при производстве геологоразведочных работ», согласованных с Главным государственным санитарным врачом Республики Узбекистан и утвержденных Госкомгеологией в 2000 году. Использование глин для очистки продуктов питания, в пищевых и медицинских целях должно быть подтверждено Институтом санитарии, гигиены и профзаболеваний Минздрава Республики Узбекистан.

32. Технологические исследования каолинов проводятся с целью подтверждения их пригодности для намечаемых областей, потребления и выбора наиболее целесообразной схемы переработки, обеспечивающей комплексное использование сырья.

32.1. Технологические свойства каолинов изучаются, как правило, в лабораторных и полупромышленных условиях. При имеющемся опыте переработки аналогичного сырья в промышленных условиях допускается

использование аналогии, подтвержденной результатами лабораторных исследований.

Для новых типов каолинов, опыт переработки которых в промышленных условиях отсутствует, и для каолинов, предназначенных для новой области использования, технологические исследования производятся по специальной программе, разработанной организацией, производящей технологические исследования совместно геологоразведочной организацией, а в сложных случаях она согласовывается с заказчиком.

32.2. Технологические пробы должны быть представительными, т.е. отвечать по химическому и зерновому составу, физическим и другим свойствам среднему составу каолинов данного промышленного (технологического) типа или всего месторождения, если все каолины предполагается перерабатывать совместно.

При отборе проб необходимо учитывать изменчивость качества каолинов по простиранию и на глубину с тем, чтобы обеспечить полноту характеристики технологических свойств каолинов на всей площади их распространения с учетом такой изменчивости. В необходимых случаях с этой целью следует проводить геолого-технологическое картирование.

32.3. В лабораторных условиях технологические испытания производятся на пробах, отобранных из выделенных, природных разновидностей, имеющих самостоятельное значение, в соотношении, которое отвечает среднему составу промышленных (технологических) типов. Изучение должно обеспечить комплексную оценку сырья. Если, каолин предлагается использовать в обогащенном виде, необходимо установить возможность применения отходов обогащения в качестве стекольных, формовочных или строительных песков (непосредственно или после дополнительной переработки), а также получения из них кварцевого и полевошпатового концентратов, а в некоторых случаях также и других продуктов.

32.4. В результате лабораторных технологических исследований должны быть установлены принципиальные технологические схемы обогащения (если оно предусматривается) и переработки всех выделяемых промышленных (технологических) типов каолинов и определены основные технологические параметры. Отходы обогащения каолина, а также получаемые из них кварцевый и полевошпатовый концентраты должны быть оценены в соответствии с требованиями государственных (отраслевых) стандартов и технических условий. Устанавливаются области возможного их использования и технологические параметры переработки (если в природном виде они не могут быть использованы).

32.5. Результаты лабораторных исследований, как правило, проверяются в полупромышленных условиях. Проверке и уточнению подлежит оптимальная технологическая схема обогащения каолинов и производства готовых изделий, а также соответствие качества получаемых продуктов требованиям действующих стандартов и технических условий.

32.6. В результате исследований технологические свойства каолинов должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, достаточных для проектирования технологической схемы их переработки с комплексным извлечением содержащихся в них попутных компонентов, имеющих промышленное значение (кварц, полевой шпат и другие минералы).

33. Определение объемной массы необходимо проводить для каждого типа каолинов, имеющих на месторождении. Объемная масса каолинов определяется преимущественно путем выемки целиков, а также лабораторным способом. Размеры целиков зависят от строения полезной толщи и обычно колеблются от 1 до 3 м³.

Одновременно с объемной массой на том же материале определяется влажность каолинов. Ее необходимо установить, не только для различных их типов, но и для отдельных участков и горизонтов месторождения. Пробы, по которым изучаются объемная масса и влажность, следует охарактеризовать минералогически, гранулометрически и химически.

34. 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 водопритоков в горные выработки и разработки водопонижительных и дренажных мероприятий. Должны быть изучены химический состав и бактериологическое состояние вод, участвующих в обводнении месторождения, их агрессивность по отношению к бетону, металлам, полимерам, содержание в них полезных компонентов и вредных примесей; оценена 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.

35. Инженерно-геологическими исследованиями должны быть изучены: физико-механические свойства каолинов, вмещающих и перекрывающих отложений, определяющие характеристику их прочности в естественном и водонасыщенном состоянии; литологический и минеральный состав пород, их трещиноватость, слоистость и сланцеватость, физические свойства пород в зоне выветривания, а также карстовые явления, возможность возникновения селей, лавин и других физико-геологических явлений, которые могут осложнить разработку месторождения. На действующих карьерах при наличии оползней, оплывин, участков

разжижения каолинов необходимо выяснить причины, способствующие их развитию и разработать мероприятия по их предотвращению.

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

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.

36. Гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, необходимых для составления проекта разработки месторождения. Необходимо также изучить характер скалывания участков каолина и их скольжения по переувлажненным прослоям, образование оплывин, оползней и т.д., дать рекомендации по борьбе с этими явлениями.

37. Должна быть дана оценка возможных источников хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, обеспечивающих потребность будущего предприятия по добыче полезного ископаемого, и переработке минерального сырья.

38. Должно быть указано местоположение площадей с отсутствием залежей полезных ископаемых, где могут быть размещены объекты производственного и жилищно-гражданского назначения, отвалы пустых пород; даны рекомендации по разработке мероприятий по охране недр, предотвращении загрязнения окружающей среды и рекультивации земель. Для решения вопросов, связанных с рекультивацией земель, следует определить мощность почвенно-растительного слоя, привести данные по агрохимическим исследованиям, токсичности пород вскрыши и возможности образования на них растительного покрова.

На разрабатываемых месторождениях при наличии отвалов и отходов производства необходимо определить их запасы, качество и возможные области использования.

По районам новых месторождений следует обобщить данные о наличии местных строительных материалов.

39. Другие полезные ископаемые, образующие во вмещающих и перекрывающих породах самостоятельные залежи, должны быть изучены в степени, позволяющей определить их промышленную ценность и области

возможного использования. При их оценке следует руководствоваться «Положением о порядке изучения попутных полезных ископаемых и попутных компонентов на месторождениях твердых полезных ископаемых» утвержденным в ГКЗ (Протокол ГКЗ № 28 от 18.08.2018г.).

IV. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСЧЕТУ ЗАПАСОВ

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

Геологические запасы твердых полезных ископаемых представляют собой концентрации (скопления) полезных компонентов (полезных ископаемых) 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 минеральным ресурсам в системе CRIRSCO.

Эксплуатационные запасы каолинов подсчитываются и квалифицируются по категориям A_2 и A_1 в соответствии с требованиями разделов I и V Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (приложение №4 к протоколу ГКЗ № 1185 от 26.09.2022г.).

Эксплуатационные запасы соответствуют в системе CRIRSCO запасам.

Подсчет запасов каолинов производится в соответствии с требованиями разделов I, II, III «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (приложение №4 к протоколу ГКЗ № 1185 от 26.09.2022г.).

41. При невозможности геометризации и оконтуривания промышленных (технологических) типов и сортов, количество и качество их в подсчетном блоке определяются статистически.

42. При подсчете запасов должны учитываться следующие дополнительные условия, отражающие специфику месторождений каолинов:

42.1. Запасы категории В подсчитываются на месторождениях, относимых к 1-й и 2-й группам, в контурах разведочных или эксплуатационных выработок.

Пространственное положение выделенных промышленных (технологических) типов, сортов и марок каолинов, внутренних некондиционных участков должно быть изучено в степени, допускающей возможность различных вариантов оконтуривания, существенно не влияющих на представления об условиях их залегания и строении месторождения (участков).

Запасы каолинов различных марок и сортов в пределах выделенных промышленных (технологических) типов могут быть определены статистически.

42.2. Запасы категории C_1 подсчитываются в контуре разведочных выработок с включением зоны геологически обоснованной экстраполяции, ширина которой не должна превышать по простиранию и падению половину расстояния между выработками, принятого для категории C_1 . Должны быть установлены промышленные (технологические) типы каолинов и их соотношение. Выход каолинов различных сортов и марок определяются статистически.

42.3. Запасы категории C_2 подсчитываются в контурах разведочных выработок с включением зоны геологически обоснованной экстраполяции, ширина которой не должна превышать по простиранию и падению расстояния между выработками, принятого для категории C_1 .

43. Ширина зоны экстраполяции в каждом конкретном случае для всех категорий запасов должна быть обоснована фактическими материалами. Не допускается экстраполяция в сторону уменьшения мощности пород, выклинивания и расщепления пластов, ухудшения качества каолинов и горно-геологических условий их разработки.

44. Запасы подсчитываются отдельно по выделенным промышленным (технологическим) типам, сортам и маркам в установленных при разведке контурах. При невозможности оконтуривания они могут быть определены статистически.

Запасы, находящиеся выше и ниже уровня подземных вод, подсчитываются отдельно. На разрабатываемых месторождениях вскрытые, подготовленные и готовые к выемке, а также находящиеся в охранных целиках горно-капитальных и горно-подготовительных выработок запасы каолинов подсчитываются отдельно с подразделением по категориям в соответствии со степенью их изученности.

45. Забалансовые запасы подсчитываются и учитываются в том случае, если в технико-экономическом обосновании 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 к забалансовым (экономических, технологических, гидрогеологических и горнотехнических).

46. Запасы каолинов, заключенные в охранных целиках крупных водоемов и водотоков, населенных пунктов, заповедников, памятников природы, истории и культуры, капитальных сооружений и сельскохозяйственных объектов, относятся к балансовым, забалансовым или исключаются из подсчета в соответствии с разведочными кондициями,

в которых учитываются затраты на перенос сооружений.

47. На месторождениях каолинов в геологически обоснованных границах производится оценка прогнозных ресурсов категории P_1 .

48. На разрабатываемых месторождениях при подсчете запасов и отнесении их к той или иной категории, обосновании ширины зоны экстраполяции должны учитываться фактические данные о морфологии, условиях залегания, мощности и качестве полезного ископаемого, полученные в результате разработки. Необходимо производить сопоставление данных разведки и разработки по запасам, подсчетным параметрам и особенностям геологического строения месторождения.

В материалах сопоставления должны быть приведены контуры утвержденных ГКЗ и погашенных запасов, площадей прироста; данные о запасах, погашенных (в том числе добытых) и числящихся на государственном балансе (в том числе об остатках запасов, утвержденных ГКЗ), представлены таблицы движения запасов по отдельным залежам и месторождению в целом. Результаты сопоставления следует иллюстрировать соответствующей графикой, отражающей изменение представлений об условиях залегания и внутреннем строении тел полезного ископаемого.

При анализе результатов сопоставления необходимо оценить достоверность данных эксплуатации, установить изменения отдельных подсчетных параметров (площадей подсчета запасов, мощностей тел, качественных показателей, объемных масс и т.д.), рассмотреть соответствие принятой методики разведки и подсчета запасов конкретным особенностям геологического строения месторождения и ее влияние на достоверность определения подсчетных параметров.

По месторождениям, на которых выявилось неподтверждение запасов, утвержденных ГКЗ, сопоставление данных разведки и разработки должны производиться совместно организациями, разведывавшими и разрабатывающими месторождение.

В случае установления значительных расхождений вводится с учетом величины расхождений поправочный коэффициент в ранее утвержденные подсчетные параметры и запасы с пересчетом оставшихся разведанных запасов.

Результаты сопоставления данных разведки и разработки месторождения должны учитываться при разведке новых месторождений.

49. В современной практике подсчет запасов каолинов осуществляется, в основном с применением программных обеспечений CorelDraw, Micromine и MapInfo для определения площадей на разрезах.

50. Эксплуатационные запасы каолинов с квалификацией их по категориям A_2 и A_1 подсчитывается в соответствии с разделами I и V

Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (приложение №4 к протоколу ГКЗ № 1185 от 26.09.2022г.).

51. Подсчет запасов попутных полезных ископаемых на месторождениях каолинов производится в соответствии с «Положением о порядке изучения попутных полезных ископаемых и попутных полезных компонентов на месторождениях твердых полезных ископаемых» (протокол ГКЗ № 28 от 18.08.2018г.).

52. Подсчет запасов оформляется в соответствии с «Инструкцией о содержании, оформлении и порядке представления в Государственную комиссию по запасам полезных ископаемых при Мингеологии Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам материалов по подсчету запасов неметаллических полезных ископаемых».

V. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ИЗУЧЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

53. По степени изученности месторождения каолинов могут быть отнесены к группе оцененных или разведанных в соответствии с требованиями раздела V «Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (приложение №4 к протоколу ГКЗ № 1185 от 26.09.2022г.).

54. 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;

- 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.

55. 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 горнодобывающего 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 $B+C_1$ не менее 90% от общих запасов, включая запасы категории C_2 , в том числе запасы категории B 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 B 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.

Должна быть также изучена возможность промышленного использования отходов, получаемых при рекомендуемой технологической схеме переработки минерального сырья;

- 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 залегания и 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 при добыче обоснованы расчетами, запасы квалифицируются по категориям А₂ и А₁.

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

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

VI. ПЕРЕСЧЕТ И ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ ЗАПАСОВ

57. Пересчет и переутверждение запасов каолинов 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 разрабатываемых месторождениях каолинов пересчет и переутверждение запасов производится при наступлении случаев, существенно ухудшающих экономику предприятия:

- объективном, существенном (более 20%) и стабильном падении цены продукции при сохранении уровня себестоимости производства;
- неподтверждения разработки или утраты в процессе промышленной ценности балансовых запасов более 20%.

В случае неподтверждения ранее разведанных и утвержденных геологических запасов каолинов необходимо провести детальное сопоставление данных разведки и разработки месторождения (участка) и произвести пересчет оставшихся запасов с учетом выявленных неподтверждений без изменения принятых для подсчета запасов разведочных кондиций.

В целях улучшения экономики предприятия при падении цены выпускаемой продукции запасы месторождения (участка) пересчитываются с применением новых технико-экономически 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 50%) от заложенных в обоснованиях кондиций;

разработке и внедрении новых технологий, существенно улучшающих экономику производства;

выявлении в полезном ископаемом или вмещающих породах ценных компонентов или вредных примесей, ранее не учтенных при оценке месторождения и проектировании 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.

VII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

58. С введением в действие настоящей Инструкции утрачивает силу «Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям каолинов», утвержденная Государственным комитетом Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам 1 июля 2002 г.

Приложение. Перечень действующих ГОСТов для каолиновых пород

O'z DSt 1056:2014 Каолин первичный обогащенный. Технические условия.

O'z DSt 3213:2017 Каолин серый и пестроцветный вторичный необогащенный селективной добычи Ангренского месторождения.

O'z DSt 3607:2022 Каолин первичный и вторичный необогащенный селективной добычи. Технические условия.

ГОСТ 19285-73 Каолин обогащенный для производства бумаги и картона.

ГОСТ 19286-77 Каолин обогащенный. Методы определения гранулометрического состава.

ГОСТ 19607-74 Каолин обогащенный для химической промышленности.

ГОСТ 19608-84 Каолин обогащенный для резинотехнических и пластмассовых изделий, искусственных кож и тканей.

ГОСТ 20080-74 Каолин обогащенный для производства электротермического силумина и ультрамарина. Технические условия.

ГОСТ 21285-75 Каолин для косметической промышленности.

ГОСТ 21286-82 Каолин обогащенный для керамических изделий. Технические условия.

ГОСТ 21288-75 Каолин обогащенный для кабельной промышленности.