ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО ЗАПАСАМ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ КРЕМНИСТЫХ ПОРОД (ДИАТОМИТ, СПОНГОЛИТ, ТРЕПЕЛ, ОПОКА)

gost.e-ecolog.ru

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

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ КРЕМНИСТЫХ ПОРОД (ДИАТОМИТ, СПОНГОЛИТ, ТРЕПЕЛ, ОПОКА)

МОСКВА 1984

УДК 553 04 : 553.57 (083.133)

Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям кремнистых пород (диатомит, спонголит, трепел, опока), М. 1984, 36 с. (Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР).

Совет Министров СССР постановлением от 30 ноября 1981г. утвердил новую «Классификацию запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых». В соответствии с этой Классификацией ГКЗ СССР при участии Министерства геологии СССР и Министерства промышленности строительных материалов СССР разработана Инструкция по ее применению к месторождениям кремнистых пород.

Выполнение требований Инструкции обязательно для всех организаций, независимо от их ведомственной подчиненности, при разведке и разработке месторождений кремнистых пород, проектировании предприятий по их добыче и переработке.

Редакционная коллегия:

А. М. Быбочкин (председатель), *В. М. Борзунов, Л. З. Быховский, Ю. Ю. Воробьев, К. В. Миронов* (зам. председателя), *Ю. В. Рудаков*

©Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР (ГКЗ СССР), 1984

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель ГКЗ СССР
А. М. БЫБОЧКИН
24 февраля 1983 г.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ КРЕМНИСТЫХ ПОРОД (ДИАТОМИТ, СПОНГОЛИТ, ТРЕПЕЛ, ОПОКА)

1. Общие сведения

К кремнистым породам относятся диатомит, спонголит, трепел и опока, состоящие преимущественно из аморфного кремнезема (опала, частично преобразованного в халцедон). Слагающий эти породы кремнезем обычно растворим в щелочной среде (так называемый «активный» кремнезем), но устойчив по отношению к кислотам. Он присутствует в виде органических остатков (скорлупок диатомей, спикул кремниевых губок, раковин радиолярий) или мелких (0,01—0,02 мм) сферических телец (глобулей) опала или халцедона. Диатомит и спонголит сложены в основном органогенным кремнистым материалом. В трепеле и опоке преобладает глобулярный опал, реже халцедон.

1.1. Диатомит — рыхлая или сцементированная кремнистая (опаловая) порода, белого или светло-серого цвета, часто с желтоватым оттенком, состоящая более чем на 50 % из панцирей диатомей; другим постоянным компонентом породы является глобулярный опал. В качестве примесей присутствуют: обломочный материал (обычно кварц), глауконит, монтмориллонит, другие глинистые минералы, иногда фосфориты и вулканический пепел. Диатомиты содержат 70—98 % растворимого в щелочах кремнезема, обладают высокой пористостью (до 75 %) и малой объемной массой (от 0,42 до 1,25 т/м^3 в сухом состоянии), которая увеличивается с возрастанием содержания глинистых веществ и снижается с повышением количества целых панцирей диатомей.

1.2. Спонголит — кремнистая порода, состоящая более чем на 50 % из спикул кремневых губок (спонгий) и опаловой основной массы, иногда частично перешедшей в халцедон. Примеси — обломочный материал (обычно кварц), глауконит, гидроокислы железа, глинистые минералы, иногда остатки раковин радиолярий и фораминифер. Цвет от светло-серого до зеленовато- и буровато-серого. Обычно спонголиты представлены твердыми, уплотненными породами, среди которых нередко встречаются линзы, прослои и гнезда рыхлых разновидностей с примесью песчано-алевритового материала спонгиевые (спонголитовые) пески. Объемная масса спонголитов изменяется от 0,8 до 1,5 т/м^3, пористость составляет 60—70 %.

1.3. Трепел — рыхлая или слабо сцементированная тонкопо-

ристая опаловая порода, сложенная преимущественно опаловыми, иногда халцедоновыми глобулями. В зависимости от наличия скелетов диатомей различают диатомовый и бездиатомовый (глобулярный) трепел. Обычно в небольшом количестве в трепеле присутствуют глинистое вещество и зерна глауконита, кварца и полевого шпата. В составе глинистого вещества преобладает монтмориллонит, иногда каолинит. Цвет трепелов изменяется от белого и светло-серого до бурого, красного и черного. Объемная масса трепела колеблется от 0,5 до 1,25 т/м^3, пористость составляет 60—64 %.

1.4. О п о к а — сцементированная микропористая порода, сложенная преимущественно аморфным кремнеземом (опалом) с примесью глинистого вещества, скелетных частей организмов (панцирей диатомей, раковин радиолярий, спикул кремневых губок), зерен кварца, полевых шпатов, глауконита. Органические остатки редки и плохо сохранены. Цвет от светло-серого до черного. Объемная масса составляет 1,05—1,8 т/м^3, пористость — 25—55 %.

1.5. Большая часть месторождений рассматриваемых кремнистых пород приурочена к морским отложениям как платформенных областей, так и молодых геосинклиналей и предгорных прогибов. К этому типу относятся наиболее крупные продуктивные залежи. Их размеры в плане достигают многих сотен метров, иногда километров, мощность колеблется от единиц до десятков метров, изредка превышая 100 м. Форма залежей преимущественно пластовая (Рава-Русское месторождение спонголитов), в отдельных случаях (обычно в областях молодых прогибов) они имеют форму уплощенных линз со сравнительно выдержанной мощностью (Покровское месторождение трепелов). Залегание залежей, расположенных в платформенных областях, горизонтальное. В пределах молодых прогибов нередко наблюдается падение в 12—25 ° (месторождения опок Баканское, Балка Мокрая), встречаются отдельные разрывные нарушения. Залежи кремнистых пород морского происхождения обычно характеризуются выдержанным составом пород. Располагаются они среди толщ, сложенных преимущественно глинами и аргиллитами, переслаивающимися с песками, песчаниками, алевролитами, известняками и мергелями. Изредка в этих толщах присутствуют фосфориты и марганцевые руды.

В геосинклинальных областях кремнистые породы иногда входят в состав вулканогенно-осадочных толщ (Закавказье и о-в Сахалин). Падение таких залежей достигает 70 ° (Кисатибское месторождение диатомитов).

Частое совместное нахождение кремнистых пород, глин, известняков и мергелей в единой слоистой толще благоприятствует созданию сырьевой базы для предприятий цементной промышленности.

Залежи озерного происхождения обычно более мелкие, чем морские. Они слагаются диатомитами, часто имеющими значительную примесь глин, песка, алевритов, органического вещества; содержание последнего иногда достигает 55 % (I и II Масельские месторождения). Размеры залежей в плане редко превышают первые сотни метров, мощность залежей невыдержана, обычно составляет 1—3 м,

иногда снижается до долей метра. Форма залежей пластовая и линзовидная; реже наблюдаются гнездовые скопления кремнистых пород. К этому типу относятся месторождения диатомитов Мурманской области и Прилужской низменности (Ленинградская область), связанные с отложениями послеледниковых озер. Залежи кремнистых пород, образовавшиеся в озерных условиях в тектонически активных районах Армянской ССР (Паракарское месторождение диатомитовых глин, Арзнинское месторождение диатомитов и диатомитовых глин), отличаются несколько большими мощностями (иногда свыше 10 м) и размерами в плане (обычно сотни метров), более выдержанной формой и меньшим количеством примесей.

Месторождения озерного происхождения имеют ограниченное промышленное значение в связи с их малыми запасами или с невыдержанной мощностью. Исключение представляют месторождения, сформировавшиеся в озерных бассейнах вулканических областей (Воротанское, Джрадзорское). Они сложены диатомитами выдержанного качества, обычно имеющими четкие контакты с вмещающими их вулканогенно-осадочными отложениями (преимущественно туфовыми разностями). Форма залежей, залегающих горизонтально, линзовидно-пластовая с плавными очертаниями в разрезе. Размеры в плане составляют несколько сотен метров, мощность — единицы, иногда десятки метров (Воротанское).

1.6. Месторождения кремнистых пород разрабатываются преимущественно открытым способом. Исключение составляет Кисатибское месторождение в Грузинской ССР, диатомиты разрабатываются подземным способом.

Месторождения опок и трепелов подразделяются по запасам (млн. $м^3$) на весьма крупные (более 50), крупные (20—50), средние (3—20) и мелкие (менее 3). Месторождение диатомитов и спонголитов с запасами (млн.$м^3$) более 20 относятся к весьма крупным, 5—20 — к крупным, 1—5 к средним и менее 1 — к мелким.

1.7. Промышленное использование кремнистых пород основано на ряде их физических и химических свойств, из которых главными являются их высокая пористость, малая объемная масса, значительная термостойкость, наличие «активного» кремнезема и химическая стойкость по отношению к кислотам. Эти разнообразные свойства делают кремнистые породы сырьем многоцелевого назначения. Требования различных отраслей к кремнистому сырью в зависимости от областей его применения регламентируются соответствующими государственными и отраслевыми стандартами и техническими условиями (см. прил. 1).

1.7.1. Основной потребитель кремнистых пород (более 70 % добываемого сырья) — цементная промышленность, где они используются в качестве активных минеральных добавок, которые устраняют вредное влияние гидрата окиси кальция, переводя его в трудно растворимые в воде гидросиликаты кальция. Для получения активных минеральных добавок разрабатываются в основном месторождения опок

и трепелов. Пригодность кремнистых пород как активной минеральной добавки определяется требованиями ОСТ 21—9—81*.

При производстве белого и цветных портландцементов, которые применяются для архитектурно-отделочных работ, активные минеральные добавки должны обладать белизной, регламентируемой ГОСТ 965-78 и ГОСТ 15825-80.

1.7.2. Из диатомитов и трепелов изготовляется легковесный кирпич, применяемый для кладки наружных стен малоэтажных зданий, устройства внутренних перегородок, а в сочетании с обычным строительным кирпичом — в качестве теплоизоляционного прослоя («тепловкладыша»). Качество легковесного кирпича зависит в основном от объемной массы исходного сырья, количества глинистых примесей и регламентируется ГОСТ 530-80. Для его производства обычно используют низкосортные глинистые разности кремнистых пород.

1.7.3. Диатомиты, трепелы, опоки применяются также как заполнители в производстве легких (термиз и теплопорит) и ячеистых бетонов, приготовленных на основе портландцемента и извести. В термизе кремнистые породы составляют 55 % массы, в теплопорите — около 70 %.

В качестве заполнителей легких бетонов используется и искусственный пористый материал термолит, изготавливаемый из диатомита и трепела путем их термической обработки при температуре 1150—1200 °С. Требования к качеству пористого заполнителя в легкие бетоны определяются «Руководством по технологии производства искусственного пористого заполнителя из трепельных пород», разработанным ВНИИСТРОМ Минстройматериалов СССР и НИИЖБ Госстроя СССР (1977 г.). Свойства пористых заполнителей должны соответствовать требованиям ГОСТ 9757-73, а гравия из вспученного трепела — ГОСТ 9759-76.

1.7.4. Из опок также изготовляются стеновые блоки. Качество сырья нормируется ГОСТ 4001-77. Трепел находит применение и в дорожном строительстве в качестве щебня для бетонов.

1.7.5. Высокая пористость, а также значительная термостойкость диатомитов и трепелов позволяют применять их в производстве теплоизоляционных изделий как в естественном состоянии, так и в виде различных обжиговых изделий. Для этой цели используется примерно 7 % всех добываемых диатомитов и трепелов.

Диатомитовые и трепельные теплоизоляционные обжиговые изделия изготовляют в виде кирпича, скорлуп и сегментов. Их применяют для тепловой изоляции сооружений, промышленного оборудования и трубопроводов при температуре изолируемых поверхностей до 900 °С.

Качество диатомитов и трепелов, используемых для производства этих изделий, регламентируется требованиями ТУ 36-132—77, согласно которым объемная масса в сухом состоянии должна быть не

---

* Номера и требования стандартов и технических условий приведены по состоянию на 1 января 1984 г. (см. прил. 1); при пользовании Инструкцией необходимо учитывать все вносимые в них изменения и дополнения.

более 0,8 т/м^3, а содержание глинистого материала не превышать 30 %. Снижение объемной массы у глинистых разновидностей достигается введением выгорающих добавок и различных пенообразователей (в качестве выгорающих добавок чаще всего применяют древесные опилки). Качество изделий регламентируется ГОСТ 2694-78.

В молотом виде обожженный диатомит и трепел употребляются для засыпки перекрытий сводов печей, изоляции ледников, утепления стен и т. д.; качество засыпок должно соответствовать требованиям ТУ 36-888—77.

Диатомитовый порошок применяется также для изготовления теплоизоляционных мастик (для обмазки изолируемых поверхностей) — асбозурита, новоасбозурита, асботермита и асбослюды. Эти мастики состоят из диатомитового порошка и 15—30 % асбеста (асбозурит), к которым добавляют отходы шиферного производства (новоасбозурит, асботермит), а наряду с ними и слюда (асбослюда).

Для тепловой изоляции горячих поверхностей трубопроводов и промышленного оборудования с температурой до 600 °С применяются известково-кремнеземистые и вулканитовые теплоизоляционные изделия, изготовленные путем термической обработки и сушки массы, состоящей из извести, кремнеземистого компонента, асбеста и воды. Качество таких изделий определяется требованиями ГОСТ 6788-74 и ГОСТ 10179-74.

1.7.6. Диатомит, обладающий высокой адсорбционной способностью, применяется в пищевой промышленности для очистки и осветления сахарных сиропов, вин, фруктовых соков и растительных масел. Для этой цели пригоден диатомит с объемной массой не выше 0,5 т/м^3,состоящий не менее чем на 90 % из кремнезема. Содержание вредных примесей не должно превышать (%): Al_2O_3 — 3, Fe_2O_3 — 2, воднорастворимых солей — 1.

1.7.7. На адсорбционных свойствах кремнистых пород основано также и их применение для очистки и осветления различных нефтепродуктов. Порошки трепела и опоки осветляют эти продукты от 30 % до полного обесцвечивания. Диатомитовые порошки осветляют нефтепродукты в меньшей степени (20—45 %), но вместе с тем производят их интенсивное обезвоживание и обессоливание. Даже при внесении небольшого количества диатомитового порошка нефтяные эмульсии, прошедшие предварительную термохимическую обработку, полностью освобождаются от влаги, одновременно в нефти резко снижается содержание солей.

Опоки применяются как естественный осушитель природных газов. По осушающим свойствам эти породы не уступают искусственным силикагелям; они имеют влагоемкость до 5,0 %, способны к многократной регенерации, устойчивы к капельной влаге и коксообразованию. Опоки, используемые для этого назначения, должны содержать активную кремнекислоту в количестве 65—75 % и обладать удельной поверхностью в 100—120 м^2/г. При оценке качества сырья как осушителя следует учитывать выдержанность состава и прочностных свойств опок в пределах пласта. Необходимо, чтобы прочность опок, обусловливающая устойчивость к капельной влаге, механичес-

ким воздействиям и при процессах регенерации, была не менее 50 кг/см^2.

В нефтеперерабатывающей промышленности применяются обожженный диатомит в составе никелькизельгурового и фосфоркизельгурового катализаторов. Диатомит, используемый для этих целей, должен содержать (%): SiO_2 не менее 98, $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ не более 2, влаги не более 2 и летучих веществ не более 2.

1.7.8. В кремнистых породах, применяемых для получения стекольной шихты гидротермальным способом (ГТШ), временными техническими условиями, разработанными Институтом стекла Минстройматериалов СССР совместно с ВНИИгеолнеруд Мингео СССР, нормируется содержание (%): растворимого в пятипроцентном растворе КОН кремнезема — не менее 60, глинистой составляющей — не более 25, обломочного материала — не более 5, SiO_2 — не менее 70, Al_2O_3 — не более 7, Fe_2O_3 — не более 3, CaO — не более 3.

1.7.9. Кроме перечисленых направлений использования, кремнистые породы применяются также:

— в качестве различных наполнителей пластических масс, резины, красок, химических, косметических, медицинских препаратов и т. д.;

— в производстве растворимого (жидкого) стекла, которое используется в мыловаренной промышленности (в качестве клеющего материала) и электросварочном деле (для обмазки электродов);

— для пропитки различных материалов с целью придания им кислотостойкости и прочности, при очистке жестких вод и т. д. Основной показатель качества сырья — содержание аморфного кремнезема. К лимитируемым вредным примесям относятся красящие окислы, особенно Fe_2O_3;

— как абразивы при полировке изделий из мягкого металла (меди, алюминия), мрамора, стеклянных изделий; основной показатель качества сырья — отсутствие песчано-алевритовых механических примесей;

— как кондиционирующие добавки (опудривающие вещества) при производстве сложных гранулированных удобрений для сохранения качества и предохранения от слеживаемости (диатомитовый порошок);

— как компонент связующих материалов при брикетировании пылеватых руд.

Опыт зарубежных стран (США, Канады) свидетельствует о больших возможностях использования кремнистых пород в очистке сточных, промышленных, питьевых и прочих вод, что особенно важно в связи с возрастающими требованиями к охране окружающей среды.

2. Группировка месторождений по сложности геологического строения для целей разведки

2.1. По сложности геологического строения месторождения кремнистых пород относятся к 1-й и 2-й группам Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.

2.1.1. **1-й группе** соответствуют месторождения преимущественно морского происхождения, сложенные пластовыми (Рава-Русское месторождение спонголитов во Львовской области), пласто- (Кисатибское месторождение диатомитов в Грузинской ССР, Первозвановское трепелов в Одесской области и др.) и линзообразными (Покровское месторождение трепелов в Донецкой области и др.) залежами, выдержанными по строению, мощности и качеству кремнистых пород.

К этой же группе относятся крупные линзообразные залежи Воротанского и Джрадзорского месторождений озерного происхождения в Армянской ССР.

2.1.2. **2-й группе** соответствуют месторождения преимущественно озерного происхождения, сложенные залежами пластовой, пласто- и линзообразной формы с изменчивой мощностью (месторождения трепелов Сенатовское, Журское, Большой Молокиш в Молдавской ССР, Нарвское месторождение диатомитов в Ленинградской области) или невыдержанным качеством кремнистых пород (Мантулинское месторождение трепелов и Саринское опок в Оренбургской области).

2. 2. Месторождения кремнистых пород, соответствующие 3-й и 4-й группам Классификации, в настоящее время практического значения не имеют, и лишь в случае крайнего дефицита в кремнистых породах месторождения 3-й группы могут представлять промышленный интерес. Месторождения этой группы характеризуются сложными формами и резкой изменчивостью вещественного состава и разведуются по методике, разрабатываемой в каждом случае с учетом особенностей геологического строения месторождения.

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

3. Требования к изученности месторождений

3.1. 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 проводить постадийную геолого-экономическую оценку результатов работ. Изученность месторождения должна обеспечить возможность его комплексной оценки и комплексного освоения, а также решение вопросов охраны окружающей среды.

3.2. На вновь выявленных месторождениях кремнистых пород до перехода к детальной разведке проводится предварительная разведка в объемах, необходимых для обоснованной оценки их промышленного значения.

По результатам предварительной разведки составляется техни-

ко-экономический доклад (ТЭД) о целесообразости проведения детальной разведки и разрабатываются временные кондиции. В соответствии с временными кондициями, утвержденными в установленном порядке, подсчитываются запасы кремнистых пород и попутных полезных ископаемых, имеющих промышленное значение, по категориям C_1 и C_2.

В ТЭДе должны быть определены границы площади и глубины разведуемой части месторождения с учетом минимального изъятия земель из сельскохозяйственного производства, а также участки и горизонты, намечаемые к первоочередной отработке.

3.3. Детальная разведка проводится только на месторождениях, получивших положительную промышленную оценку по данным предварительной разведки и намечаемых к промышленному освоению в ближайшие годы.

3.4. По детально разведанному месторождению или участку необходимо иметь топографическую основу, масштаб которой соответствовал бы его размерам и особенностям геологического строения, а также характеру рельефа. Топографические карты и планы на месторождениях кремнистых пород обычно составляются в масштабах 1:1000 — 1 :2000. При достаточно крупном размере месторождения и спокойном рельефе поверхности масштаб топографической основы может быть уменьшен до 1: 5000. На топографическую основу следует нанести по данным инструментальной привязки все разведочные и эксплуатационные выработки, а также естественные обнажения.

3.5. По району месторождения должна быть составлена геологическая карта масштаба 1: 25 000 — 1: 50 000, отвечающая требованиям инструкций к картам этого масштаба. На карте и разрезах к ней необходимо отразить геологическое строение района, положение основных геологических структур, закономерности размещения всех известных в районе месторождений, а также положение площадей, перспективных на выявление новых месторождений.

При составлении геологических карт и разрезов следует учесть результаты проведенных в районе геофизических иследований.

3.6. Геологическое строение месторождения (участка) необходимо детально изучить и отразить на геологической карте масштаба 1:1000 — 1: 5000 (в зависимости от размеров и сложности строения месторождения).

Геологические материалы по месторождению должны давать представление о форме, условиях залегания, размерах, степени фациальной изменчивости и внутреннем строении полезной толщи, особенностях рельефа почвы и кровли полезной толщи, размещении различных типов кремнистых пород, тектонической нарушенности с детальностью, достаточной для производства подсчета запасов. При сложном залегании целесообразно составление карт изолиний подошвы и кровли полезной толщи.

3.7. Выходы на поверхность и приповерхностные части залежей кремнистых пород необходимо тщательно изучить (установить глубину и гипсометрию кровли залежей, положение зон физического и химического выветривания, взаимоотношения с перекрывающими поро-

дами, элементы залегания полезной толщи при наклонном залегании). В этих целях, помимо изучения естественных обнажений, необходимо проходить канавы, шурфы, расчистки, а также мелкие скважины.

3.8. Разведка месторождений кремнистых пород на глубину проводится в основном скважинами колонкового бурения при подчиненной роли горных выработок. Как правило, горные выработки при разведке месторождений кремнистых пород проходятся для отбора технологических проб, определения выхода товарного камня и для контроля данных бурения. Методика разведки, необходимость проходки горных выработок, их типы и объемы определяются в каждом конкретном случае исходя из особенностей геологического строения месторождения.

Основные разведочные выработки проходятся на всю мощность полезной толщи или до принятого в ТЭД горизонта разработки месторождения. В последнем случае следует пробурить единичные скважины с целью установления распространения кремнистых пород до глубины их возможной разработки в будущем.

3.9. Расположение разведочных выработок и расстояние между ними должны определяться в каждом конкретном случае с учетом геоло гических особенностей месторождения (условий залегания, морфологии, размеров и внутреннего строения тел полезных ископаемых).

Приведенные в таблице на стр. 12 обобщенные данные о плотности сетей, применявшихся при разведке месторождений кремнистых пород в СССР, могут быть использованы при разведке кремнистых пород и категоризации их запасов, но не являются универсальными.

Для каждого месторождения на основании тщательного анализа всех имеющихся геологических материалов и данных по разработке этого или аналогичных месторождений об условиях залегания, морфологии и размерах тел полезного ископаемого, их внутреннем строении, предполагаемой степени изменчивости качества полезной толщи обосновываются наиболее рациональная сеть и соотношение разведочных выработок разных типов.

3.10. Применяемая технология бурения должна обеспечить выход керна по кремнистым породам не менее 80 %. При намечаемом использовании кремнистых пород для получения стеновых блоков необходимо при бурении скважин обеспечить хорошую сохранность естественного состояния пород, позволяющую изготовить достаточное количество образцов для определения прочности камня на сжатие. В тех случаях, когда полезная толща представлена несколькими разновидностями кремнистых пород, выход керна и его физическое состояние должны удовлетворять приведенным требованиям для каждой разновидности. При низком выходе керна или его избирательном истирании, существенно искажающем результаты опробования, следует применять меры, обеспечивающие получение представительного керна (бурение без промывки, укороченными рейсами и т. д.).

Во всех скважинах глубиной более 100 м через каждые 25 или 50 м должны быть проведены измерения азимутальных и зенитных углов с целью установления отклонения скважин от заданного направ-

ления. Результаты этих измерений используются при построении геологических разрезов и расчетах мощностей полезной толщи и некондиционных прослоев.

3.11. При проведении поисковых и разведочных работ необходимо установить целесообразность применения геофизических методов исследований и, исходя из конкретных геолого-геофизических условий, определить их рациональный комплекс.

При благоприятных условиях геофизическими методами следует установить контур площади распространения кремнистых пород, их мощность, условия залегания, а также рельеф поверхности и мощность вскрышных пород. Достоверность результатов геофизических иследований необходимо подтвердить данными разведочных выработок.

3.12. Все разведочные, а также эксплуатационные выработки и естественные обнажения должны быть задокументированы по

Обобщенные данные о плотности разведочных сетей, применявшихся при разведке месторождений кремнистых пород в СССР

Группа месторождений	Тип месторождений	Расстояния (в м) между выработками по категориям запасов		
		A	B	C_1
1-я	Крупные пластовые, пласто- и линзообразные залежи, выдержанные по мощности и качеству полезного ископаемого	100—200	200—300	300—400
	Средние и мелкие пластовые, пласто- и линзообразные залежи, выдержанные по мощности и качеству полезного ископаемого	50—100	100—150	150—200
2-я	Крупные пластовые, пласто- и линзообразные залежи, не выдержанные по мощности или качеству полезного ископаемого	—	50—100	100—200
	Средние и мелкие пластовые, пласто- и линзообразные залежи, не выдержанные по мощности или качеству полезного ископаемого	—	25—50	50—100

типовым формам. При документации выработок необходимо фиксировать петрографический состав, структуру и текстуру пород, их трещиноватость и отдельность, степень выветрелости пород, границы между свежими, затронутыми выветриванием и выветрелыми породами. Слоистые толщи пород должны быть расчленены на слои и пачки, различающиеся по литологическому составу, физико-механическим свойствам и степени трещиноватости пород. При намечаемом использовании кремнистых пород для получения стеновых блоков во всех

выработках, естественных и искусственных обнажениях при документации фиксируются все встреченные трещины, отмечаются их характер (трещины отдельности, скола, зияющие или заполненные каким-либо материалом и т. д.), направление и угол падения, расстояние между трещинами и число трещин на каждые 10 м выработки. В скважинах устанавливается длина ненарушенных столбиков керна, превышающих длину минимальной стороны блоков, предусмотренных соответствующими стандартами или техническими условиями. Полнота и качество первичной документации, сответствие ее геологическим особеностям месторождения, правильность составления зарисовок и описаний горных выработок и керна, а также соответствие сводных геологических материалов первичной документации должны систематически проверяться на достаточно представительном объеме материала компентентными комиссиями в установленном порядке. Результаты проверки оформляются актом.

3.13. Все разведочные, а также имеющиеся на месторождении эксплуатационные выработки, вскрывшие полезное ископаемое, должны быть опробованы. Способ опробования, сечение борозды и длина опробуемых интервалов, начальная масса проб, расстояния между ними определяются с учетом литологических разновидностей, морфологии и внутреннего строения, характера геологических границ, степени изменчивости полезного ископаемого и распределения отдельных разновидностей и типов кремнистых пород, а также характером исследований, для которых отбираются эти пробы.

Пробы для изучения химического состава полезного ископаемого необходимо отбирать послойно, отдельно по литологическим разновидностям кремнистых пород и вмещающим породам. При большой мощности кремнистых пород и их неоднородном строении длина секций опробования обычно принимается 1—2 м, при однородном строении полезной толщи и выдержанном качестве сырья — 3—4 м. На месторождениях, строение и состав полезной толщи которых уже в достаточной степени известны, длину секций можно увеличить до 5—10 м; эту длину целесообразно принять равной проектной высоте уступа карьера или его половине.

3.13.1. В скважинах непрерывно опробуются все литологические разновидности кремнистых пород. Интервалы с разным выходом керна опробуются раздельно. Из плотных пород в пробу, как правило, отбирается половина керна, расколотого вдоль оси. При малом диаметре скважин и из рыхлых разностей пород в пробу следует отобрать весь керн, который в дальнейшем сокращается до необходимой для исследования массы. Часть материала от сокращения составляют как дубликат пробы.

3.13.2. Опробование в разведочных горных выработках и обнажениях производится бороздовым способом на всю вскрытую мощность полезной толщи. Сечение борозд принимается в зависимости от степени однородности полезной толщи и обычно составляет 3х5 или 5х10 см.

3.13.3. Физико-механические свойства кремнистых пород должны быть изучены в зависимости от областей их использования в соот-

ветствии с требованиями стандартов и технических условий.

Изучение физико-механических свойств пород ведется в основном по программе, которая предусматривает определение их объемной массы, пористости, пластичности, прочности, морозостойкости, водопоглощения и естественной влажности.

Для пород, используемых в качестве сорбентов, наполнителей в резиновой и бумажной промышленности, определяется белизна. Для пород, применяемых в обожженном виде, дополнительно определяется белизна образцов, подвергшихся обжигу.

При разведке кремнистых пород, промышленное значение которых определяется прежде всего прочностью (стеновые блоки и др.), из их характерных разновидностей отбираются пробы из горных выработок в виде штуфов размером 5х5х5 см для сокращенных испытаний и 20х20х20 или 30х30х30 см для полных испытаний (в зависимости от набора испытаний). В скважинах в пробу для физико-механических испытаний отбираются столбики керна длиной не менеее 7 см; суммарная длина керна должна обеспечить изготовление 15 образцов в случае испытаний по полной программе и 5 — при испытании по сокращенной программе.

Каждую выделенную разновидность пород необходимо охарактеризовать не менее чем 3 пробами, расстояния между которыми не должны превышать 4 м (по мощности). При небольшой мощности кремнистых пород следует отобрать по одной пробе из кровли, подошвы и средней части каждого пласта. Число опробуемых пересечений и отбираемых проб следует корректировать с учетом выдержанности состава и строения залежи полезного ископаемого, ее качества, мощности, площади распространения и т. д. В двух-трех пересечениях, характеризующих весь разрез, пробы отбираются на физико-механические испытания по полной программе.

3.13.4. Обработка и сокращение проб, отобранных для определения химического состава пород, должны производиться по схемам, разработанным для каждого месторождения. Величина коэффициента K принимается от 0,05 при однородном до 0,1 при неоднородном составе пород и при содержании в них вредных примесей, близком к предельному по стандартам или кондициям. Правильность принятой схемы обработки проб и величина коэффициента K подтверждаются проверенными данными по аналогичным месторождениям или экспериментальными работами.

3.14. Качество кремнистых пород должно изучаться комплексно с определением как наиболее рационального направления промышленного использования, так и всех возможных направлений. Оценка качества производится в соответствии с требованиями государственных и отраслевых стандартов, технических условий и утвержденных кондиций.

Прежде всего следует установить возможность использования кремнистых пород в качестве активных минеральных добавок и в производстве стекла. Для этого по всем рядовым пробам определяются содержание SiO_2 (общего и растворимого в 5 %-ном растворе KOH), Al_2O_3, Fe_2O_3, а по разреженной сети — дополнительно CaO, MgO

и потери при прокаливании (п. п. п.). Групповые и объединенные пробы, характеризующие выделенные природные разновидности пород, кроме того анализируются на SO_3, Na_2O, K_2O, TiO_2, P_2O_5, Cl. В кремнистых породах, используемых в производстве белых и цветных цементов, во всех пробах определяется содержание FeO, MnO, TiO_2.

Для установления пригодности кремнистых пород в качестве сырья для производства легковесного строительного кирпича, заполнителей легких бетонов и теплоизоляционных обжиговых изделий дополнительные особенности химического состава, обычно изучаются только в пробах, отобранных для технологических испытаний.

В породах, намечаемых для производства фильтровальных порошков и сорбентов, устанавливается содержание органических веществ, Na_2O, K_2O. В 10 % проб, кроме того, определяются SiO_2, CaO, MgO, SO_3, число и размер целых панцирей диатомей и спикул кремневых губок в 1 $см^3$ породы.

Все пробы кремнистых пород, которые предполагается использовать в качестве наполнителей, анализируются на SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, TiO_2, п. п. п. В 10 % проб кроме указанных выше компонентов определяется содержание CaO, MgO, SO_3 и щелочей.

Химический состав кремнистых пород устанавливается на основании анализов проб химическими, спектральными и другими методами, утвержденными государственными стандартами или Научным Советом по аналитическим методам Министерства геологии СССР.

3.15. Качество аналитических работ должно систематически проверяться в соответствии с методическими указаниями, утвержденными Министерством геологиии СССР и согласованными с ГКЗ СССР. Геологический контроль анализов проб (внутренний, внешний и арбитражный) осуществляется геологическим персоналом и производится независимо от лабораторного контроля. Контролю подлежат результаты анализов, выполняемых для подсчета запасов основных, попутных компонентов, а также для определения содержания вредных примесей.

3.15.1. Внутренний контроль осуществляется с целью определения величин случайных погрешностей путем анализа зашифрованных проб в той же лаборатории, которая выполняла основные анализы.

Внешний контроль производится для оценки величин систематических расхождений между результатами, полученными в основной лаборатории и в контролирующей, утвержденной министерством, которое выполняет геологоразведочные работы. На внешний контроль направляются дубликаты проб, прошедших внутренний контроль.

Пробы, направляемые на внутрений и внешний контроль, должны характеризовать все разновидности кремнистых пород и классы содержаний.

3.15.2. Объем внутреннего и внешнего контроля должен обеспечить представительность выборки по каждому классу содержаний и периоду разведки. При выделении классов следует учитывать требования кондиций для подсчета запасов и государственных стандартов.

При определении объема внутреннего и внешнего контроля следует принимать во внимание необходимость получения представительной выборки по каждому классу содержаний, участвующему в подсчете запасов, и каждому периоду разведки. При большом числе анализируемых проб (более 2000 в год) на контрольные анализы направляется 5 % от их общего объема; при меньшем числе проб по каждому выделенному классу содержаний должно быть выполнено не менее 30 контрольных анализов за контролируемый период. В обязательном порядке на внутренний контроль направляются пробы с аномально высокими содержаниями анализируемых компонентов.

3. 15.3. Обработка результатов внутреннего и внешнего контроля по каждому выделенному классу содержаний производится по периодам (квартал, полугодие, год), для которых число контрольных анализов статистически достаточно для получения надежных выводов. При выполнении основных анализов разными лабораториями результаты обрабатываются раздельно.

3.15.4. Арбитражный контроль осуществляется только при выявлении по данным внешнего контроля систематических расхождений между результатами анализов основной и контролирующей лабораторий, вызывающих необходимость введения поправочных коэффициентов. Этот контроль выполняется в лаборатории, утвержденной министерством, ведущим геологоразведочные работы. На арбитражный контроль направляются дубликаты рядовых проб (в исключительных случаях — остатки аналитических проб), по которым имеются результаты внешнего контроля. Арбитражному контролю подлежит 30—40 проб по каждому классу содержаний, где выявлены систематические расхождения.

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

3.16. Минеральный состав природных разновидностей и промышленных типов кремнистых пород должен быть изучен с применением минералого-петрографических, физических, химических и других видов анализов.

3.17. Зерновой состав кремнистых пород необходимо изучить для каждой литологической разновидности по нескольким выработкам, равномерно размещенным по площади месторождения, если это требуется соответствующими стандартами или техническими условиями.

Все пробы кремнистых пород, идущих для производства цемента, легковесного строительного кирпича, заполнителей бетонов, теплоизоляционных обжиговых изделий, должны быть подвергнуты механическому анализу для установления степени их засоренности обломочным материалом, а также определения размера и состава крупных включений.

3.18. Качество гранулометрических исследований должно систематически контролироваться. Во избежание возможных ошибок, возникающих при рассеве сырья на фракции за счет неправильного определения размера сита, неполноты просева и пр., 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. Расхождения в результатах не должны превышать ±1 % от взятой навески. В противном случае результаты анализа бракуются.

3.19. На основании изучения химического, минерального и зернового состава, физико-механических и других свойств выделяются природные разновидности этих пород и предварительно намечаются их промышленные (технологические) типы и сорта. Окончательное выделение промышленных типов и сортов производится по результатам их технологического изучения.

3.20. Технологические свойства кремнистых пород, как правило, изучаются в лабораторных и полупромышленных условиях. При наличии опыта их переработки в промышленных условиях допускается использование аналогии, подтвержденной результатами лабораторных исследований.

Для кремнистых пород, намеченных к использованию для новых назначений, по которым отсутствует опыт переработки в промышленых условиях, технологические исследования должны проводиться по специальной программе, согласованной с заинтересованным министерством.

3.20.1. По результатам лабораторных исследований определяется принципиальная технологическая схема переработки кремнистых пород и устанавливаются основные показатели переработки. Полупромышленные технологические исследования проводятся для проверки и уточнения оптимальной схемы и показателей переработки.

3.20.2. Лабораторные пробы отбираются из каждой природной разновидности пород, имеющей промышленное значение. Полупромышленные пробы составляются из различных природных разновидностей кремнистых пород и характеризуют отдельный промышленный (технологический) тип. Полупромышленные пробы должны быть представительными, т.е. отвечать по химическому, минеральному и зерновому составу, физико-механическим и другим свойствам среднему составу кремнистых пород данного промышленного типа или всего месторождения (участка).

При отборе проб необходимо учитывать изменчивость качества кремнистых пород по простиранию залежи и на глубину с тем, чтобы обеспечить полноту характеристики технологических свойств пород с учетом этой изменчивости. С этой целью следует использовать выявленные закономерности в изменении качества кремнистых пород.

3.20.3. Технологические исследования проводятся по программе, разработанной совместно организациями, разведующими месторождение и выполняющими эти исследования. Организация-исполнитель

утверждается министерством, осуществляющим геологоразведочные работы.

Технологические испытания кремнистых пород, намечаемых для использования в качестве активных минеральных добавок при производстве специальных сортов цемента (пуццоланового портландцемента), следует проводить на пробах массой не менее 30 кг. При этом в соответствии с ОСТ 21-9—74 определяются конец схватывания и водостойкость, а также степень насыщения гидратом окиси кальция жидкой фазы, находящейся в контакте с цементом. В случае предъявления повышенных требований к сульфатостойкости пуццолановых портландцементов следует проводить дополнительные испытания пригодности минеральных добавок путем определения расширения в кольце Ле-Шателье образца из теста, изготовленного из смеси кремнистых пород, гидратной извести и измельченного гипсового камня. При технологических исследованиях кремнистых пород, намечаемых для использования в производстве теплоизоляционных изделий, необходимо проводить испытания опытных образцов готовых изделий.

3.20.4. В результате исследований технологические свойства кремнистых пород должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, достаточных для проектирования технологической схемы их переработки.

3.21. Определение объемной массы необходимо производить для каждого типа кремнистых пород, имеющихся на месторождении. Объемная масса определяется лабораторным способом. Обычно величина объемной массы используется только для характеристики физико-механических свойств. В случаях, когда подсчет запасов кремнистых пород производится в единицах массы, лабораторные определения контролируются выемкой целиков. Объем целиков зависит от строения полезной толщи и обычно составляет 1—3 $м^3$.

Определение влажности обязательно для всех разновидностей пород полезной толщи и производится одновременно с определением объемной массы на том же материале. Влажность кремнистых пород 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 и по зерновому составу.

3.22. 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 водопонизительных и дренажных мероприятий. Следует также:

— изучить химический состав и бактериологическое состояние вод, участвующих в обводнении месторождения, их агрессивность по

отношению к бетону, металлам, полимерам, установить содержание в них полезных и вредных примесей;

— оценить возможность использования этих вод для водоснабжения или извлечения из них ценных компонентов, а также влияние их дренажа на действующие в районе месторождения водозаборы;

— дать рекомендации по проведению в последующем необходимых специальных изыскательских работ.

3.23. Инженерно-геологическими исследованиями должны быть изучены: физико-механические свойства рыхлых покровных отложений, кремнистых пород, 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 возможность возникновения оползней, селей, лавин и других физико-геологических явлений, которые могут осложнить разработку месторождения.

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

Для районов с развитием многолетнемерзлых пород необходимо определить температурный режим пород, положение верхней и нижней границ мерзлотной зоны, контуры и глубины распространения таликов, изменение физических свойств пород при оттаивании, оценить возможные изменения окружающей среды под воздействием разработки месторождения.

Инженерно-геологические исследования должны проводиться в соответствии с «Инструкцией по изучению инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых при их разведке» (Мингео СССР, 1975 г.).

3.24. 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 разработки этих месторождений, а также о применяемых мероприятиях по их осушению.

3.25. 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 (участка). Следует дать оценку возможных источников хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, обеспечивающих потребность будущего предприятия по добыче полезного ископаемого и переработке минерального сырья, а также рекомендации по проведению в последующем необходимых специальных изыскательских работ.

3.26. Должны быть указаны местоположения площадей с отсутствием залежей полезных ископаемых, где могут быть размещены объ-

екты производственного и жилищно-гражданского назначения, отвалы пустых пород, даны рекомендации по разработке мероприятий по охране недр, предотвращению загрязнения окружающей среды и рекультивации земель. Для решения вопросов, связанных с рекультивацией земель, следует определить мощность почвенного покрова, привести данные по агрохимическим исследованиям, токсичности пород вскрыши и возможности образования на них растительного покрова.

3.27. 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 необходимо руководствоваться «Требованиями к комплексному изучению месторождений и подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов» (ГКЗ СССР, 1982 г.).

4.Требования к подсчету запасов

4.1. Подсчет запасов кремнистых пород производится в соответствии с требованиями разделов I, II и III «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (см. прил. 2).

4.2. При подсчете запасов должны учитываться следующие дополнительные условия, отражающие специфику месторождений кремнистых пород.

4.2.1. Запасы **категории А** подсчитываются на вновь разведанных месторождениях, относимых к 1-й группе, в контурах разведочных выработок и могут быть подсчитаны на разрабатываемых месторождениях 2-й группы в контурах горно-эксплуатационных работ. По достаточному числу пересечений и анализов должны быть надежно определены мощность и качество кремнистых пород, а выделенные промышленные (технологические) типы, сорта и внутренние некондиционные участки изучены в степени, исключающей возможность других вариантов их оконтуривания.

4.2.2. Запасы **категории В** подсчитываются на месторождениях, относимых к 1-й и 2-й группам, в контуре разведочных или эксплуатационных выработок с включением на месторождениях 1-й группы зоны геологически обоснованной экстраполяции, ширина которой по падению и простиранию не превышает расстояния между выработками, принятого для категории В. Пространственное положение кремнистых пород должно быть изучено в степени, допускающей возможность других вариантов оконтуривания, существенно не влияющих на представления об условиях их залегания и о строении месторождения (участка). Выделенные промышленные (технологические) типы и сорта кремнистых пород, а также внутренние некондиционные участки следует по возможности оконтурить; при невозможности допускается статистическое определение их соотношений.

4.2.3. Запасы **категории C_1** подсчитываются в контуре разведочных выработок с включением зоны геологически обоснованной

экстраполяции, ширина которой по простиранию и падению не превышает расстояния между выработками, принятого для запасов категории C_1. Должна быть определена изменчивость мощности и качества кремнистых пород; соотношение выделенных промышленных (технологических) типов и сортов, а также внутренних некондиционных прослоев может быть определено статистически.

4.3. Ширину зоны экстраполяции в каждом конкретном случае необходимо обосновать фактическими данными. Не допускается экстраполяция в сторону выклинивания и расщепления залежей, ухудшения качества кремнистых пород и горно-геологических условий их разработки.

4.4. Запасы подсчитываются раздельно по выделенным промышленным (технологическим) типам и сортам кремнистых пород в установленных при разведке контурах; при невозможности оконтуривания они могут быть определены статистически. Запасы, находящиеся выше или ниже уровня подземных вод, подсчитываются раздельно. На разрабатываемых месторождениях вскрытые, подготовленные 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.

4.5. Забалансовые запасы подсчитываются и учитываются в том случае, если в технико-экономическом обосновании кондиций (ТЭО) 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, гидрогеологических или горнотехнических).

4.6. Запасы кремнистых пород, заключенные в охранных целиках крупных водоемов и водотоков, населенных пунктов, заповедников, памятников природы, истории и культуры, не подсчитываются. Запасы, находящиеся в охранных целиках капитальных сооружений и сельскохозяйственных объектов, относятся к балансовым или забалансовым или исключаются из подсчета в соответствии с постоянными кондициями.

4.7. На месторождениях высококачественных кремнистых пород производится оценка общих запасов в геологических границах месторождения. На остальных месторождениях такая оценка может непроизводиться. В этом случае, кроме запасов, разведанных на заданную потребность, предварительно оцениваются запасы, не превышающие разведанные более чем в два раза. Оценка прогнозных ресурсов категории P_1 на месторождениях кремнистых пород не производится.

4.8. При подсчете запасов и отнесении их к той или иной категории на разрабатываемых месторождениях должны учитываться фактические данные о морфологии, условиях залегания, мощности залежей и изменчивости качества полезного ископаемого, полученные в результате разработки. С этой целью необходимо произвести сопостав-

ление данных разведки и разработки по запасам, подсчетным параметрам и геологическим особенностям месторождения. В материалах сопоставления должны быть приведены контуры утвержденных ГКЗ СССР (ТКЗ) и погашенных запасов, площадей прироста; данные о запасах: погашенных (в том числе добытых), утвержденных ГКЗ СССР (ТКЗ) и числящихся на государственном балансе (в том числе об остатке запасов, утвержденных ГКЗ СССР или ТКЗ); представлены таблицы движения запасов по залежам и месторождению в целом. Результаты сопоставления следует иллюстрировать графическими приложениями, отражающими изменения представлений об условиях залегания и внутреннем строении тел полезного ископаемого.

При анализе результатов сопоставления необходимо оценить достоверность данных эксплуатации, установить изменения отдельных подсчетных параметров запасов (площадей подсчета, мощностей залежей, качественных показателей, объемной массы и т. д.), рассмотреть соответствие принятой методики детальной разведки и подсчета запасов конкретным особенностям геологического строения месторождения и ее влияние на достоверность определения подсчетных параметров. По месторождению, на котором установлено неподтверждение запасов или качества полезного ископаемого, сопоставление данных разведки и разработки должны производиться совместно организациями, разведывавшими и разрабатывающими месторождение.

4.9. Подсчет запасов попутных полезных ископаемых на месторождениях кремнистых пород производится в соответствии с «Требованиями к комплексному изучению месторождений и подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов».

4.10. Подсчет запасов оформляется в соответствии с «Инструкцией о содержании, оформлении и порядке представления в ГКЗ СССР и ТКЗ Министерства геологии СССР металлических и неметаллических полезных ископаемых».

5. Подготовленность разведанных месторождений для промышленного освоения

5.1. Подготовленность разведанных месторождений кремнистых пород для промышленного освоения определяется в соответствии с пунктом 20 раздела IV «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (см. прил. 2).

5.2. Установленное подпунктом 20,б Классификации соотношение балансовых запасов различных категорий должно быть достигнуто применительно к суммарным запасам категорий А, В и C_1, принятым в ТЭО кондиций. При уменьшении по результатам подсчета запасов этих категорий или ухудшении качества кремнистых пород по сравнению с принятыми в ТЭО возможность использования утвержденных кондиций необходимо подтвердить укрупненными технико-экономическими расчетами; нормативное соотношение запасов различных категорий должно быть соблюдено для утверждаемых запасов. В случае увеличения подсчитанных запасов против принятых в ТЭО при

проектировании предприятия по добыче кремнистых пород используется та часть запасов, для которой соблюдены условия пункта 20 Классификации.

5.3. На разрабатываемых месторождениях (участках) соотношение категорий разведанных балансовых запасов, принимаемое при проектировании реконструкции предприятия по добыче кремнистых пород или дальнейшего развития горно-эксплуатационных работ, может быть меньше указанного и устанавливается соответствующим горнодобывающим министерством на основе опыта разработки. При этом должны быть соблюдены требования, изложенные в подпунктах в, г, д, е, ж пункта 20 Классификации.

Приложение 1

ПЕРЕЧЕНЬ СТАНДАРТОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ КРЕМНИСТЫХ ПОРОД (НА 1 ЯНВАРЯ 1984 г.)

ГОСТ 530-80	Кирпич и камни керамические. Технические условия
ГОСТ 965-78	Портландцемент белый. Технические условия
ГОСТ 2694-78	Изделия пенодиатомитовые и диатомитовые теплоизоляционные. Технические условия
ГОСТ 4001-77	Камни стеновые из горных пород. Технические условия
ГОСТ 6788-74	Изделия теплоизоляционные совелитовые
ГОСТ 9757-73	Заполнители пористые неорганические для легких бетонов. Классификация и общие технические требования
ГОСТ 9759-76	Гравий и песок керамзитовые. Технические условия
ГОСТ 10179-74	Изделия теплоизоляционные вулканитовые
ГОСТ 15825-80	Портландцемент цветной. Технические условия
ОСТ 21-98—81	Добавки для цементов. Активные минеральные добавки. Технические условия
ТУ 36-132—77	Диатомит комовый
ТУ 36-888—77	Крошка диатомитовая обожженная

Руководство по технологии производства исскуственного пористого заполнителя из трепельных пород (ВНИИСТРОМ Минстройматериалов СССР и НИИЖБ Госстроя СССР), 1977

Временные технические условия к опал-кристобалитовым породам, используемым для получения стекольной шихты гидротермальным способом (Институт стекла Минстройматериалов СССР и НИИгеолнеруд Мингео СССР), 1978

УТВЕРЖДЕНА
Постановлением Совета Министров СССР
от 30 ноября 1981 г. № 1128

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И ПРОГНОЗНЫХ РЕСУРСОВ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

1. Общие положения

1. Настоящая Классификация устанавливает единые для Союза ССР принципы подсчета и государственного учета запасов твердых полезных ископаемых в недрах по степени их изученности и народнохозяйственному значению, условия, определяющие подготовленность разведанных месторождений для промышленного освоения, а также основные принципы оценки прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.

2. Запасы твердых полезных ископаемых подсчитываются и учитываются по результатам геологоразведочных работ и всех видов горных и буровых работ, выполняемых в процессе промышленного освоения месторождений. Данные о запасах используются при разработке схем развития отраслей народного хозяйства, добывающих и потребляющих минеральное сырье, составлении годовых, пятилетних и долгосрочных планов экономического и социального развития СССР, планирования геологоразведочных работ, а по месторождениям, подготовленным к промышленному освоению, — для проектирования предприятий по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья, планирования развития горных работ и эксплуатационной разведки.

Прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых, наличие которых предполагается на основе общих геологических представлений, научно-теоретических предпосылок, результатов геологического картирования, геофизических и геохимических исследований, оцениваются в границах бассейнов, крупных районов, рудных узлов, рудных полей и отдельных месторождений. Данные о прогнозных ресурсах используются для планирования поисково-оценочных и геологоразведочных работ.

3. Запасы подсчитываются и учитываются, а прогнозные ресурсы оцениваются раздельно по каждому виду твердых полезных ископаемых и направлению их возможного промышленного использования.

4. По комплексным месторождениям подлежат обязательному подсчету и учету запасы основных и совместно с ними залегающих

полезных ископаемых, а также содержащихся в них компонентов (металлов, минералов, химических элементов и их соединений), целесообразность промышленного использования которых определена утвержденными кондициями на минеральное сырье. Подсчет и учет запасов полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов, имеющих промышленное значение, производятся по наличию их в недрах без учета потерь и разубоживания при добыче, обогащении и переработке; запасы попутных компонентов, накапливающихся при обогащении в товарных концентратах или продуктах металлургического передела, подсчитываются и учитываются как в недрах, так и в извлекаемых минералах.

Количественная оценка прогнозных ресурсов месторождений твердых полезных ископаемых производится комплексно. При этом используются требования к качеству и технологическим свойствам полезных ископаемых, предусмотренные кондициями, утвержденными для известных аналогичных месторождений, с учетом возможных изменений указанных требований в ближайшей перспективе.

5. Оценка качества полезных ископаемых производится в зависимости от возможных направлений их использования в народном хозяйстве в соответствии с утвержденными кондициями, требованиями действующих государственных и отраслевых стандартов, технических условий и с учетом технологии их добычи и переработки, обеспечивающей комплексное использование добытого минерального сырья в естественном виде или извлечение из него компонентов, имеющих промышленное значение. При этом определяются содержание полезных и вредных компонентов и формы их нахождения.

6. Подсчет и учет запасов и оценка прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых производятся в единицах массы или объема.

7. Применение настоящей Классификации к запасам различных видов твердых полезных ископаемых определяется инструкциями Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР (ГКЗ СССР). Методические принципы количественной оценки прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых и порядок проверки ее результатов устанавливаются Министерством геологии СССР.

II. Категории запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых

8. Запасы твердых полезных ископаемых по степени их изученности подразделяются на разведанные — по категории А, В и C_1 и предварительно оцененные - категория C_2.

Прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых по степени их обоснованности подразделяются на категории P_1, P_2 и P_3.

9. Запасы **категории А** должны удовлетворять следующим требованиям:

установлены размеры, форма и условия залегания тел полезного ископаемого, изучены характер и закономерности изменчивости их морфологии и внутреннего строения, выделены и оконтурены безрудные и некондиционные участки внутри тел полезного ископаемого, при наличии разрывных нарушений установлены их положение и амплитуды смещения;

определены природные разновидности, выделены и оконтурены промышленные (технологические) типы и сорта полезного ископаемого, установлены их состав, свойства и распределение ценных и вредных компонентов по минеральным формам; качество выделенных промышленных (технологических) типов и сортов полезного ископаемого охарактеризовано по всем предусмотренным кондициями показателям;

технологические свойства полезного ископаемого изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, достаточных для проектирования технологической схемы его переработки с комплексным извлечением содержащихся в нем компонентов, имеющих промышленное значение;

гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, необходимых для составления проекта разработки месторождения;

контур запасов полезного ископаемого определен в соответствии с требованиями кондиций по скважинам или горным выработкам.

10. *Запасы* **категории В** *должны удовлетворять следующим требованиям:*

установлены размеры, основные особенности и изменчивость формы, внутреннего строения и условий залегания тел полезного ископаемого, пространственное размещение внутренних безрудных и некондиционных участков; при наличии крупных разрывных нарушений установлены их положение и амплитуды смещения, охарактеризована возможная степень развития малоамплитудных разрывных нарушений;

определены природные разновидности, выделены и при возможности оконтурены промышленные (технологические) типы полезного ископаемого; при невозможности оконтуривания установлены закономерности пространственного распределения и количественного соотношения промышленных (технологических) типов и сортов полезного ископаемого, минеральные формы нахождения полезных и вредных компонентов; качество выделенных промышленных (технологических) типов и сортов полезного ископаемого охарактеризовано по всем предусмотренным кондициями показателям;

технологические свойства полезного ископаемого изучены в степени, необходимой для выбора принципиальной технологической схемы переработки, обеспечивающей рациональное и комплексное его использование с извлечением компонентов, имеющих промышленное значение;

гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия изучены с полнотой, позволяющей качественно и количественно охарактеризовать их основные показатели и влияние на вскрытие и разработку месторождения;

контур запасов полезного ископаемого определен в соответствии с требованиями кондиций по скважинам или горным выработкам с включением (при выдержанных мощности тел и качестве полезного ископаемого) ограниченной зоны экстраполяции, обоснованной геологическими критериями, данными геофизических и геохимических исследований.

11. Запасы **категории** C_1 должны удовлетворять следующим требованиям:

выяснены размеры и характерные формы тел полезного ископаемого, основные особенности условий их залегания и внутреннего строения, оценены изменчивость и возможная прерывистость тел полезного ископаемого, а для пластовых месторождений и месторождений строительного и облицовочного камня также наличие площадей интенсивного развития малоамплитудных тектонических нарушений;

определены природные разновидности и промышленные (технологические) типы полезного ископаемого, установлены общие закономерности их пространственного распространения и количественные соотношения промышленных (технологических) типов и сортов полезного ископаемого, минеральные формы нахождения полезных и вредных компонентов; качество выделенных промышленных (технологических) типов и сортов охарактеризовано по всем предусмотренным кондициями показателям;

технологические свойства полезного ископаемого охарактеризованы в степени, достаточной для обоснования промышленной ценности разведанных запасов;

гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия изучены с полнотой, позволяющей предварительно охарактеризовать их основные показатели;

контур запасов полезного ископаемого определен в соответствии с требованиями кондиций по скважинам или горным выработкам, с учетом данных геофизических и геохимических исследований и геологически обоснованной экстраполяции.

12. Запасы **категории** C_2 должны удовлетворять следующим требованиям:

размеры, форма, внутреннее строение тел полезного ископаемого и условия их залегания оценены по геологическим и геофизическим данным и подтверждены вскрытием полезного ископаемого единичными скважинами или горными выработками;

качество и технологические свойства полезного ископаемого определены по результатам исследований единичных лабораторных проб либо оценены по аналогии с более изученными участками того же или другого подобного месторождения;

гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия оценены по имеющимся для других участков месторождения данным, наблюдениям в разведочных выработках и по аналогии с известными в районе месторождениями;

контур запасов полезного ископаемого определен в соответствии с требованиями кондиций на основании единичных скважин, горных выработок, естественных обнажений или по их совокупности, с учетом данных геофизических и геохимических исследований и геологических построений, а также путем геологически обоснованной экстраполяции параметров, использованных при подсчете запасов более высоких категорий.

13. Запасы комплексных руд и содержащихся в них основных компонентов подсчитываются по одним и тем же категориям. Запасы попутных компонентов, имеющих промышленное значение, подсчитываются в контурах подсчета запасов основных компонентов и оцениваются по категориям в соответствии со степенью их изученности, характером распределения, форм нахождения и технологией извлечения.

14. На разрабатываемых месторождениях вскрытые, подготовленные 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.

15. Прогнозные ресурсы **категории** P_1 учитывают возможность прироста запасов за счет расширения площадей распространения тел полезного ископаемого за контуры подсчета запасов по категории C_2 или дополнительного выявления новых тел полезного ископаемого на разведанных, разведуемых, а также выявленных при поисково-оценочных работах месторождениях. Для количественной оценки ресурсов этой категории используются представления о промышленном типе месторождения.

Оценка ресурсов основывается на результатах геологических геофизических и геохимических исследований площадей возможного распространения полезного ископаемого, а также на геологической экстраполяции имеющихся данных по более изученной части месторождения о форме и строении тел полезного ископаемого, его минеральном составе и качестве (концентрации полезных компонентов), структурных особенностях, литологических и стратиграфических предпосылках, определяющих площади и глубины распространения полезного ископаемого, представляющего промышленный интерес.

Прогнозные ресурсы **категории** P_2 учитывают возможность обнаружения в бассейне, районе, рудном узле, рудном поле новых месторождений полезных ископаемых, предполагаемое наличие которых основывается на положительной оценке выявленных при крупномасштабной геологической съемке и поисковых работах проявлений полезного ископаемого, а также геофизических и гео-

химических аномалий, природа и возможная перспективность которых установлены единичными выработками. Количественная оценка ресурсов предполагаемых месторождений, представления о форме, размерах тел полезного ископаемого, его минеральном составе и качестве основываются на аналогиях с известными месторождениями того же формационного (генетического) типа.

Прогнозные ресурсы **категории P_3** учитывают лишь потенциальную возможность формирования и промышленной локализации месторождений того или иного вида полезных ископаемых на основании благоприятных стратиграфических, литологических, тектонических и палеогеографических предпосылок, выявленных при производстве в оцениваемом районе средне- и мелкомасштабной геологических съемок, дешифровке космических снимков, а также при анализе результатов геофизических и геохимических исследований. Количественная оценка ресурсов этой категории производится по предположительным параметрам на основе аналогии с более изученными районами, площадями, бассейнами, где имеются разведанные месторождения того же генетического типа.

III. Группы запасов твердых полезных ископаемых

16. Запасы твердых полезных ископаемых и содержащихся в них полезных компонентов по их народнохозяйственному значению подразделяются на две группы, подлежащие раздельному подсчету и учету:

балансовые, использование которых согласно утвержденным кондициям экономически целесообразно при существующей либо осваиваемой промышленностью прогрессивной технике и технологии добычи и переработки сырья с соблюдением требований по рациональному использованию недр и охране окружающей среды;

забалансовые, использование которых согласно утвержденным кондициям в настоящее время экономически нецелесообразно или технически и технологически невозможно, но которые могут быть в дальнейшем переведены в балансовые.

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 запасов к забалансовым (экономических, технологических, гидрогеологических или горнотехнических).

17. Запасы твердых полезных ископаемых, 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 на основании специальных технико-экономических расчетов, в которых учитываются затраты

на перенос сооружений или специальные способы отработки запасов.

18. Прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых оцениваются до глубин, доступных для эксплуатации при современном или возможном в ближайшей перспективе технико-экономическом уровне разработки месторождений, с учетом особенностей качества и технологических свойств данного вида минерального сырья. Возможные изменения параметров кондиций по аналогичным известным месторождениям, использованных при количественной оценке прогнозных ресурсов, должны иметь соответствующее обоснование.

IV. Подготовленность разведанных месторождений (участков) твердых полезных ископаемых для промышленного освоения

19. Целесообразная степень изученности месторождений (участков), подготовленных для промышленного освоения, определяется в зависимости от сложности их геологического строения и распределения полезных ископаемых, а также экономических факторов — затрат средств и времени, требуемых на производство геологоразведочных работ. С учетом этого месторождения или участки крупных месторождений, намечаемые к отработке самостоятельными предприятиями по добыче полезных ископаемых, подразделяются на следующие группы.

1-я группа. Месторождения (участки) простого геологического строения, преобладающая часть запасов которых содержится в телах полезного ископаемого с ненарушенным или слабонарушенным залеганием, выдержанными мощностью, внутренним строением и качеством полезного ископаемого, с равномерным распределением в них основных ценных компонентов, что определяет возможность выявления в процессе детальной разведки запасов категорий А и В.

2-я группа. Месторождения (участки) сложного геологического строения, характеризующиеся изменчивыми мощностью и внутренним строением тел полезного ископаемого либо нарушенным их залеганием, невыдержанным качеством полезного ископаемого или неравномерным распределением основных ценных компонентов, а также месторождения углей и ископаемых солей простого геологического строения, но с очень сложными горно-геологическими условиями разработки. На месторождениях этой группы выявление при детальной разведке запасов категорий А нецелесообразно вследствие недостаточной эффективности и высокой стоимости геологоразведочных работ. Запасы месторождений (участков) этой группы разведуются по категориям В и C_1.

3-я группа. Месторождения (участки) очень сложного геологического строения, характеризующиеся резкой изменчивостью мощности и внутреннего строения либо интенсивно нарушенным залеганием тел полезного ископаемого или невыдержанным качеством полезного ископаемого и весьма неравномерным распределением

основных ценных компонентов. На месторождениях этой группы выявление при детальной разведке категорий А и В нецелесообразно вследствие высокой стоимости их разведки и низкой ее эффективности. Запасы месторождений (участков) этой группы разведуются в основном по категории C_1 и частично по категории C_2.

4-я группа. Месторождения (участки) металлов и нерудного сырья весьма сложного геологического строения, характеризующиеся резкой изменчивостью мощности и внутреннего строения либо интенсивно нарушенным залеганием тел полезного ископаемого, а также невыдержанным качеством и весьма неравномерным распределением основных компонентов, разведка которых требует проведения подземных горных выработок в больших объемах. Запасы месторождений (участков) этой группы разведуются по атегориям C_1 и C_2. Дальнейшая разведка этих месторождений (участков) совмещается с их вскрытием и подготовкой к разработке.

20. Разведанные месторождения (участки) считаются подготовленными для промышленного освоения при соблюдении следующих условий:

а) балансовые запасы основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых, а также содержащихся в них компонентов, имеющих промышленное значение, утверждены ГКЗ СССР или в соответствующих случаях территориальными комиссиями по запасам полезных ископаемых Министерства геологии СССР (ТКЗ);

б) утвержденные в установленном порядке балансовые запасы полезных ископаемых (основных компонентов в комплексных рудах), используемые при проектировании предприятия по добыче полезных ископаемых, должны иметь следующее соотношение различных категорий (в процентах):

Категория запасов	Металлы и нерудные полезные ископаемые				Угли и горючие сланцы		
	1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа	1-я группа	2-я группа	3-я группа
А+В	30	20	—	—	50	50	—
в том числе А не менее	10	—	—	—	20	—	—
C_1	70	80	80	50	50	50	100
C_2	—	—	20	50	—	—	—

Для месторождений (участков) полезных ископаемых 4-й группы с гнездовым оруденением (ртути, пьезооптического и некоторых видов камнесамоцветного сырья) утвержденные балансовые запасы категории C_1 должны составлять не менее 20 процентов суммарных балансовых запасов категорий C_1 и C_2.

Запасы категории C_2 на месторождениях (участках) 1, 2 и 3-й групп утверждаются в количестве, полученном в результате разведки. При этом ГКЗ СССР (ТКЗ) устанавливает возможность полного или частичного использования запасов этой категории при проектировании предприятия по добыче полезных ископаемых. Значительное превышение количества запасов, разведанных на месторождениях (участках) 1 и 2-й групп по категориям А и В, по сравнению с указанным без должного обоснования нецелесообразно.

Возможность промышленного освоения вновь разведанных месторождений (участков) всех групп при соотношениях балансовых запасов различных категорий, меньших против указанного, устанавливается ГКЗ СССР (ТКЗ) при утверждении запасов на основе экспертизы материалов подсчета запасов.

На разрабатываемых месторождениях (участках) соотношение категорий утвержденных балансовых запасов, принимаемое при проектировании реконструкции предприятия по добыче полезных ископаемых или дальнейшего развития горно-эксплуатационных работ, может быть меньше указанного и устанавливается соответствующим горнодобывающим министерством на основе опыта разработки месторождения;

в) вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого должны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, достаточных для проектирования технологической схемы его переработки с комплексным извлечением содержащихся в нем компонентов, имеющих промышленное значение. Извлечение попутных компонентов, отнесение запасов которых к балансовым определено принятыми при утверждении постоянных кондиций технико-экономическими расчетами, проектируется исходя из степени их изученности;

г) 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 (участка);

д) участки и горизонты месторождения, намеченные при технико-экономическом обосновании производства детальной разведки к первоочередной отработке, разведаны наиболее детально. Запасы на таких участках и горизонтах месторождений 1 и 2-й групп должны быть разведаны преимущественно по категориям А+В и В (соответственно), а на месторождениях 3 и 4-й групп — по категории C_1. 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;

е) запасы других полезных ископаемых, залегающих на подготовленном к промышленному освоению месторождении (участке) совместно с основными полезными ископаемыми, должны быть изучены и оценены в степени, достаточной для определения их количества и возможного направления народнохозяйственного использования. При наличии потребителя эти запасы должны быть детально разведаны и подсчитаны в соответствии с требованиями, предусмотренными для соответствующих видов полезных ископаемых. Вскрышные породы, пригодные для использования в качестве строительных материалов, разведуются предварительно, а при наличии потребности в них — детально в количестве, определенном плановым органом республики (края, области) или министерством — потребителем сырья. Должна быть изучена возможность промышленного использования отходов, получаемых при рекомендуемой технологической схеме переработки минерального сырья;

ж) должна быть дана оценка возможных источников хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, обеспечивающих потребность будущих предприятий по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья.

21. Материалы подсчета запасов твердых полезных ископаемых должны содержать:

а) оценку общих запасов месторождения в его геологических границах в соответствии со степенью их разведанности, а также оценку прогнозных ресурсов категории P_1;

б) указания местоположения площадей с отсутствием залежей полезных ископаемых, где могут быть размещены объекты производственного и жилищно-гражданского назначения, отвалы пустых пород;

в) данные о содержании в подземных водах, участвующих в обводнении месторождения, полезных и вредных примесей, оценку возможности использования этих вод для водоснабжения или извлечении из них ценных компонентов и возможного влияния их дренажа на действующие в районе месторождения водозаборы, а также рекомендации по проведению в последующем необходимых специальных изыскательских работ;

г) рекомендации по разработке мероприятий по охране недр, предотвращению загрязнения окружающей среды и рекультивации земель.

V. Использование данных о запасах твердых полезных ископаемых при промышленном освоении месторождений

22. При проектировании предприятий по добыче полезных ископаемых учитываются балансовые запасы полезных ископаемых, утвержденные в соответствии с пунктом 20 настоящей Классификации. С разрешения Совета Министров СССР проектирование предприятий по добыче полезных ископаемых может производиться до утверждения запасов полезных ископаемых с обязательным последующим их утверждением.

23. При проектировании строительства и реконструкции предприятий по добыче полезных ископаемых должны быть:

а) учтены как утвержденные, так и принятые центральными комиссиями по запасам полезных ископаемых министерств и ведомств (ЦКЗ), а также учтенные государственным балансом запасов полезных ископаемых СССР запасы данного месторождения (включая запасы категории C_2 и забалансовые) и запасы расположенных вблизи не освоенных промышленностью месторождений в целях определения возможных перспектив развития предприятия, предельной глубины и площади разработки, выбора способа вскрытия и места заложения шахтных стволов, определения контуров карьера, зон обрушения и мест расположения сооружений, подъездных путей и отвалов;

б) предусмотрены добыча и использование или временное раздельное складирование попутных полезных ископаемых, залегающих совместно с основными полезными ископаемыми, рассмотрена возможность отработки и переработки утвержденных по месторождению (участку) забалансовых запасов совместно с балансовыми или предусмотрены мероприятия по сохранению забалансовых запасов для использования их в будущем;

в) предусмотрены геологическое изучение недр, вскрываемых в процессе строительства и эксплуатации предприятий по добыче полезных ископаемых, и составление геологической и маркшейдерской документации, а также опережающая проходка горных выработок на всех месторождениях (особенно 4-й группы) с целью вскрытия и подготовки к отработке тел полезных ископаемых, запасы которых оценены по категории C_2.

24. Кондиции на минеральное сырье и запасы полезных ископаемых подлежат переутверждению в случае пересмотра требований стандартов или технических условий к качеству и технологии переработки добываемого минерального сырья, если это существенно отражается на планируемом направлении использования месторождения, экономике и масштабах добычи и переработки полезных ископаемых.

25. На вовлеченных в промышленное освоение месторождениях должны осуществляться доразведка и эксплуатационная разведка.

Доразведка разрабатываемых месторождений на недостаточно детально изученных частях (флангах, глубоких горизонтах, обособленных участках) должна осуществляться последовательно в увязке с планами развития горных работ и подготовки запасов к отработке. В результате проведенных работ осуществляются перевод запасов категорий C_1 и C_2 в более высокие категории и подсчет вновь выявленных запасов.

Эксплуатационная разведка, совмещаемая с проходкой горно-подготовительных выработок и опережающая развитие очистных работ, должна уточнять полученные при детальной разведке данные о морфологии, внутреннем строении, условиях залегания тел полезного ископаемого и его качестве.

26. При проектировании предприятий по добыче полезных ископаемых разрешается использование принятых ЦКЗ дополнительно выявленных на разрабатываемом месторождении (участке) балансовых запасов категорий $A+B+C_1$ в количестве, суммарно не превышающем 20 процентов общих запасов этих категорий, утвержденных ГКЗ СССР (ТКЗ).

27. В тех случаях, когда в результате дополнительных геологоразведочных работ, проведенных на разрабатываемом месторождении, балансовые запасы категорий $A+B+C_1$ увеличатся по сравнению с ранее утвержденными ГКЗ СССР (ТКЗ) более чем на 50 процентов, а также когда общее количество списанных и намечаемых к списанию в процессе разработки и при доразведке месторождения, как неподтвердившихся и не подлежащих отработке по технико-экономическим причинам, балансовых запасов категорий $A+B+C_1$ превышает нормативы, установленные действующим положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горнодобывающих предприятий, должны быть произведены пересчет запасов и переутверждение их в ГКЗ СССР (ТКЗ) в установленном порядке.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1. Общие сведения	3
2. Группировка месторождений по сложности геологического строения для целей разведки	8
3. Требования к изученности месторождений	9
4. Требования к подсчету запасов	20
5. Подготовленность разведанных месторождений для промышленного освоения	22
Приложение 1. Перечень стандартов и технических условий на материалы и лия из кремнистых пород (на 1 января 1984 г.)	23
Приложение 2. Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых	24

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ КРЕМНИСТЫХ ПОРОД (ДИАТОМИТ, СПОНГОЛИТ, ТРЕПЕЛ, ОПОКА)

Редактор *Н.И.Мартьянов* Технический редактор *А.Г.Иванова*

Подписано в печать 22.05.84. Л. 78062. Формат 60x90 1/16
Бумага типографская №1 Гарнитура «Литературная»
Печать высокая Усл.-печ. л. 2,25. Усл. кр.-отт. 2,5
Уч.-изд.л. 2,41 Тираж 3500 экз. Заказ №199
Цена 12 коп.

Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР,
103012, Москва, ул. Куйбышева, 8

Ленинградская картографическая фабрика ВСЕГЕИ

ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
6	18 сверху	состовляют	составляют
13	9 снизу	составляют	оставляют
22	4 сверху	СССР	СССР
23	1 снизу	НИИгеолнеруд	ВНИИгеолнеруд
24	19 снизу	планирования	планировании
25	6 снизу	подразделаются	подразделяются
25	6 снизу	по категории	категории
31	2 сверху	разведке категорий	разведке запасов категорий
36	9 сверху	лия	изделия

gost.e-ecolog.ru