ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО ЗАПАСАМ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ ПЕСКА И ГРАВИЯ

gost.e-ecolog.ru

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

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ ПЕСКА И ГРАВИЯ

МОСКВА 1983

УДК 553.04 : 553,62(083.133)

Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям песка и гравия. М., 1983, 44 с. (Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР).

Совет Министров СССР постановлением от 30 ноября 1981 г. утвердил новую «Классификацию запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых». В соответствии с этой Классификацией ГКЗ СССР при участии Министерства геологии СССР, Министерства промышленности строительных материалов СССР, Министерства путей сообщения, Министерства транспортного строительства и Министерства речного флота РСФСР разработана Инструкция по ее применению к месторождениям песка и гравия.

Требования Инструкции обязательны для выполнения всеми организациями, независимо от их ведомственной подчиненности, при разведке и эксплуатации месторождений песка и гравия, проектировании предприятий по добыче и переработке минерального сырья.

С выпуском данной Инструкции утрачивает силу «Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям песка и гравия», изданная в 1961 г.

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

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ ПЕСКА И ГРАВИЯ

Редактор *Н. И. Мартьянов* Технический редактор *А. Г. Иванова*
Корректор *О. И. Соловьёва*

Подписано в набор и печать 14.09.82. Л-79101. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага типограф. № 1. Гарнитура «Литературная». Печать высокая. Усл. печ. л. 2,75. Усл. кр.-отт. 3,13. Уч.-изд. л. 2,9. Тираж 3500 экз. Заказ 452. Цена 15 коп.

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

© Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР (ГКЗ СССР), 1983

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель ГКЗ СССР
А. М. БЫБОЧКИН
20 августа 1982 г.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ К МЕСТОРОЖДЕНИЯМ ПЕСКА И ГРАВИЯ

1. Общие сведения

1.1. Песок и гравий — рыхлые породы, представляющие собой смесь в разной степени окатанных зерен — обломков минералов и горных пород.

Единой общепринятой классификации обломочных пород по размеру слагающих их зерен и обломков не существует. В большинстве отечественных и зарубежных классификаций к песчаным относят зерна размером от 0,05 до 2,0 мм, к гравийным — от 2,0 до 10,0 мм. В различных отраслях народного хозяйства, использующих песок и гравий, существуют свои классификации. Согласно ГОСТ 8736—77*, к пескам относят материал с размером зерен от 0,14 до 5,00 мм, к гравию, согласно ГОСТ 8268—74,— от 5,00 до 70,00 мм. Если количество обломков, превышающих по размерам песчаные частицы (5,00 мм), в общей массе породы составляет от 7 до 15 %, она называется гравелистым песком, более 15 % — гравийно-песчаной смесью и более 30 % — песчано-гравийной смесью. При одинаковом или близком содержании разных фракций пески называют разнозернистыми.

Окатанные обломки горных пород размером больше 70 мм относят к валунам.

По вещественному составу различают пески мономинеральные, обломочный материал которых состоит преимущественно из зерен одного минерала, олигомиктовые, сложенные зернами двух — трех минералов с преобладанием одного, и полимиктовые, состоящие из обломков горных пород и минералов различного состава. В песках преобладают кварц и полевые шпаты. В качестве примесей обычны слюда, карбонаты, гипс, магнетит, ильменит, циркон, монацит, реже — другие минералы.

Гравий состоит в основном из обломков прочных пород — гранита, гнейса, диабаза, кварцита — и твердых минералов — кварца и др.; нередко, особенно в составе крупных фракций, содержатся обломки более слабых пород — сланцев, известняков, доломитов, песчаников и др.

---

* Номера и требования стандартов и технических условий приведены по состоянию на 1 января 1983 г.; при пользовании Инструкцией необходимо учитывать все изменения и дополнения, вносимые в них. Полные наименования стандартов даны в прил. 1.

Зерна песка и гравия по форме делят на округлые, округло-угловатые и угловатые; по степени окатанности — на окатанные, полуокатанные и остроугольные; по характеру поверхности — на зерна с выровненной (ровной), неровной и шероховатой поверхностями.

Минералого-петрографический, химический состав, соотношение различных по крупности фракций, содержание алевритовых, пелитовых, органических и других примесей, физико-механические и другие свойства определяют возможность и рациональное направление использования песков и гравия в той или иной области народного хозяйства в природном или обогащенном (отмытом, классифицированном, фракционированном) виде.

1.2. В зависимости от запасов и вида полезного ископаемого месторождения подразделяются на:

— крупные, с запасами гравийно-песчаного материала или строительных песков свыше 15 млн. м^3, песков формовочных — свыше 8 млн. т, песков стекольных — свыше 5 млн. т;

— средние, с запасами гравийно-песчаного материала или строительных песков от 10 до 15 млн. м^3, песков формовочных — от 5 до 8 млн. т, песков стекольных — от 1 до 5 млн. т;

— мелкие, с запасами гравийно-песчаного материала или строительных песков до 10 млн. м^3, песков формовочных — до 5 млн. т, песков стекольных — до 1 млн. т.

Месторождения песка широко распространены; месторождения собственно гравия почти не встречаются. Гравий обычно совместно с песком образует гравийно-песчаную смесь, которая из-за наличия в ней глинистого материала и валунов в природном виде используется редко. Обычно требуется сортировка природной смеси на гравий и пески, а также отмыв их от вредных примесей (глинистого материала и др.) и удаление валунов.

1.3. Среди месторождений песков и гравия по генезису выделяют аллювиальные, ледниковые, морские, озерные, элювиальные, делювиальные, пролювиальные и эоловые.

Наиболее распространены аллювиальные месторождения. Для них характерна удлиненно-линзовидная форма залежей, длина которых достигает нескольких километров при мощности от долей до десятков метров. Зерновой и минеральный состав гравийно-песчаного материала по разрезу и в плане обычно не выдержан. Сортировка обломочного материала различная: наименьшая в горных участках рек и наибольшая на равнинных участках и в дельтах рек. Аллювий горных рек представлен преимущественно крупнообломочным материалом, предгорных рек — гравийно-галечным материалом, равнинных рек и дельт — песками и гравийно-песчаными смесями. Образующиеся в современных руслах и поймах рек залежи песка и песчано-гравийного материала нередко имеют временный характер, перемещаясь в пространстве, изменяя свои формы и размеры.

Ледниковые месторождения представлены флювиогляциальными и моренными месторождениями.

Флювиогляциальные (водно-ледниковые) месторождения приурочены к специфическим формам ледникового ландшафта — озам, камам, зандровым полям и равнинам. Обломочный материал флювиогляциальных отложений частично отмыт от глинисто-илистых примесей, но слабо окатан и плохо отсортирован.

Моренные (собственно ледниковые) месторождения характеризуются полным отсутствием сортировки материала и представлены преимущественно валунно-галечными отложениями.

Морские и озерные месторождения подразделяются на современные и древние (дочетвертичные). Они приурочены к пляжам (береговым скатам), морским и озерным косам, береговым валам и донным залежам. Эти месторождения отличаются хорошей сортировкой и окатанностью, относительно однородным зерновым составом. Песчано-гравийные месторождения этого типа, располагающиеся в небольших заливах и бухтах, обычно имеют выдержанную мощность, измеряемую несколькими метрами, и отличаются значительным выходом гравия. Для месторождений песков, образующихся в зоне пляжа, характерна большая протяженность, достигающая десятков километров. Месторождения, связанные с озерными осадками, как правило, сложены более мелкозернистыми глинистыми песками, чем месторождения морского генезиса, и занимают меньшую площадь.

Элювиальные и делювиальные месторождения обычно представлены залежами неправильной формы и непостоянной мощности, сложенными несортированным и неокатанным материалом со значительным содержанием глинистых частиц.

Пролювиальные месторождения, область распространения которых ограничивается горными районами, также сложены несортированным и неокатанным материалом. Их залежи занимают большие площади, мощность отложений достигает нескольких десятков метров.

Месторождения эолового происхождения представлены дюнами и барханами, реже линзообразными залежами, сложенными песками, обычно мелкозернистыми (0,25—0,05 мм), реже среднезернистыми, относительно равномерного зернового состава, со значительной примесью глинистого материала. Эоловые пески отличаются наиболее совершенной сортировкой материала. Для них характерно почти полное отсутствие крупных зерен.

Крупные месторождения песка наиболее часто связаны с древними осадочными толщами, образовавшимися в прибрежно-морских, озерных и дельтовых условиях, а месторождения песчано-гравийных пород — с флювиогляциальными, аллювиальными и современными морскими отложениями.

1.4. Разработку песчаных и песчано-гравийных месторождений производят карьерами с экскавацией до уровня грунтовых вод, до 15 м ниже этого уровня — драглайнами и до 30 м — плавучими земснарядами.

1.5. Песок и гравий относятся к числу полезных ископаемых многоцелевого назначения и потребляются в количествах, измеряемых ежегодно миллиардами тонн.

Песок и гравий в основном применяются в качестве заполнителей бетонов, строительных растворов, асфальтобетонных и битумоминеральных смесей для строительства дорог. Большое количество песка и гравия используется в балластном слое железнодорожного пути. Пески в значительных количествах применяются также в стекольном производстве, при литейных работах (формовочные пески), в производстве цемента, силикатного кирпича и изделий из автоклавных бетонов, для локомотивных песочниц. В сравнительно небольших количествах песок используется для производства тонкой и строительной керамики, огнеупоров, абразивов, для фильтрования водопроводной воды, как закладочный материал при рекультивации земель и других назначений.

1.6. Требования к качеству песка и гравия для различных назначений их использования определяются государственными и отраслевыми стандартами или техническими условиями (см. прил. 1).

Для изготовления бетонов песок, гравий и песчано-гравийная смесь используются как заполнители. Качество заполнителя определяет прочность бетона и расход цемента. Оценка качества песка как заполнителя для бетонов производится по ГОСТ 8736—77, ГОСТ 10268—80. Основные требования к песку для бетонов предъявляются по зерновому составу и чистоте (лимитируется содержание в песке пылевидных, илистых и глинистых частиц, а также органических примесей, чешуек слюды, сернистых и сернокислых соединений). Пригодность для тяжелого бетона песка природного и дробленого, содержащего вредные примеси (зерна рудных минералов, реакционноспособных разновидностей кремнезема, слюды, сернистых и сернокислых соединений), определяется специальными исследованиями с учетом условий эксплуатации сооружений. Природные пески по зерновому составу и содержанию примесей, как правило, не отвечают требованиям стандартов для бетонов и нуждаются в промывке и классификации (фракционировании). Технические требования к мытым и классифицированным пескам для бетонов содержатся в вышеназванных стандартах.

Оценка качества гравия как заполнителя для бетонов производится по ГОСТ 8268—74, ГОСТ 10268—80, ГОСТ 10260—74. Гравий должен содержать как крупные, так и мелкие зерна в соотношениях, обеспечивающих минимальный расход цемента. Для гравия регламентируется также содержание зерен игловатой и пластинчатой (лещадной) форм и зерен слабых пород. Механическая прочность при оценке качества гравия как заполнителя бетона определяется дробимостью при сжатии (раздавливании) в цилиндре (по ГОСТ 8268—74). Методы испытания гравия установлены ГОСТ 8269—76.

К гравию и песку для гидротехнического бетона предъявляются более высокие требования (ГОСТ 10268—80). Для окончатель-

ного заключения о пригодности гравия как заполнителя в гидротехнический бетон необходимы его испытания в бетоне, которыми определяются морозостойкость бетона, предел прочности бетона на сжатие (марка гидротехнического бетона), степень опасного взаимодействия реакционноспособных заполнителей (опала) со щелочами цемента.

В цементном производстве пески используются в качестве инертной и корректирующей добавок для различных видов портландцемента, а также при изготовлении песчанистого цемента. Требования к качеству песков регламентированы «Техническими условиями на качество основных видов сырьевых материалов при производстве портландцементного клинкера» (Минстройматериалов СССР, 1969 г.). В качестве инертной добавки к портландцементному клинкеру при его помоле применяются кварцевые пески с содержанием SiO_2 не менее 70 % (обычно 80—95 %). Кварцевые пески используются в качестве корректирующей добавки в цементную шихту для повышения значения силикатного модуля и снижения значения глиноземного модуля. Оценка пригодности кварцевых песков для этой цели производится опытным путем.

Для изготовления строительных растворов применяются пески, отвечающие по качеству требованиям ГОСТ 8736—77. Основные требования к качеству песка для строительных работ предъявляются по зерновому составу. Кроме того, регламентируется содержание пылеватых, илистых и глинистых частиц, посторонних и органических засоряющих примесей.

В строительстве автомобильных дорог пески, гравий и их смеси применяют для устройства различных слоев дорожной одежды (подстилающего, морозозащитного или дренирующего основания, покрытия) в необработанном или обработанном вяжущими (органическими или неорганическими) виде.

К качеству песка и гравия и их смесям, используемым в конструктивных слоях дорожной одежды, предъявляются требования в зависимости от назначения материалов и климатических условий.

Перечень требований и методов оценки определен следующими ГОСТ: 8736—77, 8268—74, 10268—80, 9128—76, 23558—79, 8269—76, 8735—75, а также соответствующей дорожной нормативно-технической документацией (СН, ТУ). Для всех видов автодорожных строительных работ регламентируются зерновой состав, степень загрязненности (пылевато-глинистые частицы, в т. ч. глина в комках), содержание зерен потенциально реакционных пород, способных вступать в реакцию со щелочами цемента. Для гравия и гравийной составляющей песчано-гравийных смесей нормируются прочность по дробимости и износостойкости в полочном барабане, морозостойкость, содержание зерен слабых и выветрелых пород, а при назначении в асфальтобетонные смеси — зерен кремнистых пород.

Для устройства балластного слоя железнодорожных путей применяются природная смесь гравия и песка, а также щебень из гравия и валунов.

Оценка качества природной смеси гравия и песка для указанного назначения производится по ГОСТ 7394—77, которым нормируется содержание (по массе) в смеси зерен разных размеров. Пригодность щебня из гравия и валунов для балластного слоя железнодорожных путей оценивается по ГОСТ 7392—78, который регламентирует для щебня зерновой состав, прочность к истираемости в полочном барабане, морозостойкость, содержание дробленых и слабых зерен, а также частиц размером менее 0,14 мм.

Стекольная промышленность является одним из основных потребителей кварцевого песка. Качество кварцевого песка для стекольной промышленности нормируется требованиями ГОСТ 22551—77, согласно которому минимальное содержание SiO_2 допускается в пределах от 95,0 % для низких марок и до 99,8 % для высоких марок; Fe_2O_3 — 0,01—0,25 %; Al_2O_3 — 0,1—4,0 %; тяжелой фракции для высоких марок — 0,05 %, для низких марок содержание тяжелой фракции не нормируется. Ограничивается также зерновой состав песка. Кроме того, лимитируется содержание CaO, MgO, Cr_2O_3, TiO_2, K_2O и Na_2O, пылеватых и глинистых частиц, равномерность зернового состава. В наиболее чистых природных кварцевых песках содержание SiO_2 достигает 99,8 %, однако такие разности в природе встречаются сравнительно редко и в большинстве случаев сырье для стекольной промышленности получают путем обогащения песков. Для этой цели чаще всего применяются флотооттирка, иногда оттирка с промывкой, реже — эти методы в сочетании с электромагнитной сепарацией.

В литейном производстве пески используются как формовочные — в качестве основного компонента смесей, применяемых для литейных форм и стержней. Обычно это кварцевые пески, чистые или с примесью глинистого материала. Требования к качеству песков регламентирует ГОСТ 2138—74.

Формовочные пески должны обладать достаточной огнеупорностью, высокой газопроницаемостью и не содержать вредных примесей (сульфидная сера, растительные остатки, торф, уголь и пр.).

Огнеупорность определяется в основном содержанием кремнезема, окислов железа, щелочных и щелочно-земельных металлов и степенью глинистости.

Газопроницаемость песка тем выше, чем окатаннее и однороднее по размеру его зерна.

Для стального и чугунного литья используются главным образом кварцевые крупно- и среднезернистые пески с содержанием SiO_2 не менее 90 %, окислов железа не более 1,5 %, окислов щелочных и щелочноземельных металлов не более 2 % и глинистой составляющей не более 2 %. При изготовлении форм для медного, алюминиевого, магниевого литья могут применяться мелкозернистые пески с содержанием глинистой составляющей более 2 %. Для тонкого цветного литья требуются глинистые тонкозернистые пески.

Формовочные смеси должны иметь достаточную механическую прочность на сжатие; для повышения прочности кварцевых песков

при приготовлении формовочных смесей в них добавляют глину, бентонит, жидкое стекло и др. Глинистые пески такой добавки обычно не требуют. Поэтому для полужирных и жирных песков обязательно определение их прочности в естественном состоянии, пределы которой установлены ГОСТ 2138—74.

В производстве силикатных строительных материалов (силикатного кирпича, изделий из армированного и неармированного силикатного бетона плотного и ячеистого) применяются относительно чистые кварцевые пески.

Технические требования к пескам, используемым для указанного производства, определяет ОСТ 21—1—80. Оценка качества готовой продукции производится в соответствии с ГОСТ 379—79, ГОСТ 11118—73, ГОСТ 21520—76, ГОСТ 5742—76, ГОСТ 13015—75.

ОСТ 21—1—80 предусматривает содержание SiO_2 в песках для силикатного кирпича не менее 50 %, для ячеистого бетона не менее 70 % и в качестве компонента вяжущего не менее 50 %; ограничивает содержание сернистых и сернокислых соединений, щелочей, слюды, пылевидных, илистых и глинистых частиц, органических примесей.

Требования к зерновому составу песков предъявляются при их использовании для приготовления плотного бетона и силикатного кирпича. Зерновой состав для остальных назначений не нормируется. Если пески в естественном виде не удовлетворяют требованиям ОСТ 21—1—80, то оценка их пригодности осуществляется по результатам испытаний готовой продукции.

В производстве стеновых блоков на известково-песчаном вяжущем, используемых для малоэтажного строительства, применяются пески, существенно не отличающиеся по качеству от песков, пригодных для производства силикатного кирпича. Единых требований к пескам для производства силикатных стеновых блоков нет. Оценка их пригодности осуществляется в каждом конкретном случае по результатам испытаний готовой продукции. Как показывает опыт, для изготовления стеновых блоков могут быть использованы разнозернистые пески, состоящие более чем на 50 % из зерен размером 0,6—2,0 мм. Использование мелкозернистых песков (состоящих более чем на 50 % из зерен размером 0,15—0,6 мм) возможно при условии дополнительного введения крупнозернистых заполнителей (щебня, гравия, шлака и т. п.). Крупно- и среднезернистые пески, применяемые в качестве заполнителя, не должны содержать более 10 % глинистых, илистых и пылеватых частиц. Пески с содержанием указанных частиц от 10 до 15 % могут быть использованы только при изготовлении стеновых блоков методом пропаривания.

Для изготовления сварочных материалов, согласно ГОСТ 4417—75, пригоден кварцевый песок с содержанием SiO_2 не менее 97 %, P не более 0,015 % и S — следы. Допускается наличие прочих примесей до 3 %.

Для песочниц локомотивов наиболее пригоден однородный чистый кварцевый песок с размером частиц 0,1—2,0 мм. Согласно ТУ МПС (1968 г.), песок для указанного назначения должен содержать SiO_2 не менее 75 % и глинистой составляющей (частиц размером менее 0,022 мм) не более 3 %. Основным показателем качества песка для данного назначения является его зерновой и минеральный состав. Лимитируются потери при прокаливании, содержание глинозема, CaO, MgO, K_2O+Na_2O, Fe_2O_3 и SiO_2, который находится в связанном состоянии в примесях.

Песок, применяющийся в качестве отощающей добавки к жирным глинам при производстве строительного кирпича и прочих формованных изделий, как правило, должен быть достаточно крупнозернистым, преимущественно кварцевым, без включений карбонатных пород, гипса, а также зерен гравия. Наибольший интерес представляют фракции от 0,15 до 1,5 мм. Общесоюзных стандартов и технических условий к качеству песка для указанного назначения нет. Пригодность его определяется по результатам испытаний готовой продукции.

В фарфоро-фаянсовом производстве используется кварцевый песок, который вносится в фарфоро-фаянсовые массы в качестве отощающей добавки для уменьшения усадки керамических изделий. Основное требование, предъявляемое керамической промышленностью к песку, — чистота его химического состава. Вредными примесями являются красящие окислы (железа и титана), лимитируются также содержание CaO, каолина и потери при прокаливании.

Требования к качеству песка для тонкой керамики регламентирует ГОСТ 7031—75, который для разных марок песка допускает содержание SiO_2 не менее 93—95 %. Для этого назначения используется также кварц-полевошпатовый песок в природном виде или после разделения на составляющие.

Для окончательной оценки качества песка необходимо проведение соответствующих технологических испытаний.

Как абразивный материал пески применяются для шлифовки стекла, в пескоструйных аппаратах для очистки поверхности металла и облицовочного камня в строительной и литейной промышленности, для производства искусственного абразивного материала — карбида кремния (карборунда).

Требования к качеству песков для указанных назначений устанавливаются ГОСТ 3647—80. Для абразивных целей используются кварцевые пески с остроугольными зернами более или менее изометрической формы. Присутствие зерен игловатой и пластинчатой форм не допускается. Крупность песка зависит от его назначения. Для производства карбида кремния пригоден кварцевый песок с содержанием SiO_2 не ниже 98,5 %, примесей не более: Fe_2O_3— 0,3, Al_2O_3—0,5 и CaO—0,3 %.

В производстве огнеупоров песок применяется в не-

большом количестве при изготовлении динаса как добавка в шихту для повышения огнеупорности и облегчения формовки сырца, а также при изготовлении набивных масс для футеровки сталеразливочных ковшей. Для этих целей наиболее пригодны пески с крупными (0,5—1 мм) остроугольными зернами. Вредными примесями являются слюда и полевой шпат, снижающие температуру плавления. Ограничивается содержание Fe_2O_3 и Al_2O_3. Требования к качеству песков для производства огнеупоров регламентируются ТУ 14—8—223—77.

Испытание цементов. Для стандартных определений прочности цементных растворов используется кварцевый песок Привольского месторождения с крупностью зерен от 0,5 до 0,9 мм («Нормал»). ГОСТ 6139—78 ограничивает содержание (не более 0,3 %) глинистых, илистых и пылевидных примесей, а также крупность зерен песка.

1.7. В некоторых песках присутствуют золото и другие благородные металлы, ильменит, рутил, циркон, монацит, каолинит и другие минералы в концентрациях, обусловливающих целесообразность их извлечения. Изучение таких месторождений производится в соответствии с инструкциями по применению Классификации запасов к россыпным месторождениям или к месторождениям каолинов.

2. Группировка месторождений по сложности геологического строения для целей разведки

2.1. По сложности геологического строения месторождения песка и гравия соответствуют 1-й и 2-й группам «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (см. прил. 2).

1-й группе соответствуют крупные и средние пластовые и пластообразные месторождения песка и песчано-гравийного материала с выдержанным строением, мощностью и качеством полезной толщи. К ним относятся месторождения кварцевых и полимиктовых песков, образовавшиеся в прибрежно-морских, озерных, дельтовых условиях, пролювиального происхождения (Кичигинское месторождение кварцевых песков в Челябинской области, Гусаровское месторождение кварцевых песков на Украине, Солзенское месторождение песков для бетона в Архангельской области, Ташлинское месторождение стекольных песков в Ульяновской области, Ерофеевское месторождение стекольных песков в Челябинской области).

2-й группе соответствуют крупные и средние пластовые и пластообразные месторождения с невыдержанным строением и мощностью полезной толщи, с прослоями некондиционных пород, часто с непостоянным качеством песков и песчано-гравийного материала, а также небольшие линзообразные или неправильной формы месторождения с невыдержанным строением и резко изменчивой мощностью полезной толщи или непостоянным качест-

вом песков и песчано-гравийного материала. К этой группе относятся:

— месторождения кварцевых и полимиктовых песков, слагающих береговые валы на побережьях морей и озер, а также песков эолового происхождения (Северо-Благовещенское месторождение песков для силикатных изделий в Новосибирской области, Чарджоусское месторождение песков для силикатных изделий в Туркмении);

— месторождения русловых и террасовых образований древних и современных потоков (месторождение песков для бетона Коса в Архангельской области, месторождение формовочных песков Четверня в Гомельской области, Привольское месторождение нормальных кварцевых песков в Саратовской области);

— месторождения морских и озерных побережий (Спасское месторождение песков для силикатных изделий в Ставропольском крае, месторождение стекольных песков Бале-Берзени в Латвии, Лабушнянское месторождение песков для силикатных изделий в Одесской области);

— месторождения песков и песчано-гравийно-валунных пород, связанных с ледниковыми образованиями — озами, камами, конечными моренными грядами — и образованиями ложбин стока (Великодворское месторождение формовочных песков во Владимирской области, Струго-Красненское месторождение формовочных песков в Псковской области).

Месторождения песков и песчано-гравийных пород, соответствующие 3-й и 4-й группам Классификации, в настоящее время, как правило, практического значения не имеют. Однако в районах с дефицитом песка и гравия месторождения 3-й группы иногда разведуются и используются в качестве сырьевой базы строительных материалов местного значения.

2.2. Принадлежность месторождения (участка) к той или иной группе устанавливается исходя из степени сложности геологического строения основных тел полезного ископаемого, заключающих не менее 70 % общих запасов месторождения. При несоблюдении этого условия определение группы производится дифференцированно для отдельных участков месторождения.

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

3.2. На вновь выявленных месторождениях песка и песчано-гравийных пород до перехода к детальной разведке проводится

предварительная разведка в объемах, необходимых для обоснованной оценки их промышленного значения.

По результатам предварительной разведки составляется технико-экономический доклад (ТЭД) о целесообразности проведения детальной разведки и разрабатываются временные кондиции. В соответствии с временными кондициями, утвержденными в установленном порядке, подсчитываются запасы песка и песчано-гравийных отложений, попутных полезных ископаемых и компонентов, имеющих промышленное значение. Подсчет запасов песка и песчано-гравийных отложений производится по категориям C_1 и C_2, а попутных полезных ископаемых и компонентов — в соответствии со степенью их изученности. На месторождениях стекольных и формовочных песков за контуром разведанной части оцениваются прогнозные ресурсы категории P_1.

На стадиях поисков и предварительной разведки должно быть установлено присутствие в песках минералов благородных, редких и других металлов. При их наличии следует получить заключение соответствующего отраслевого министерства о возможности разработки месторождения без извлечения этих металлов (минералов) или с организацией попутной добычи. Если пески по содержанию золота могут представлять промышленный интерес в будущем, то они должны рассматриваться как золотосодержащие. В этом случае министерству — потребителю песка и гравия этого месторождения необходимо по согласованию с Министерством цветной металлургии СССР решить вопрос о целесообразности продолжения детальной разведки.

В ТЭДе должны быть определены границы площади и глубина детально разведуемой части месторождения с учетом минимального изъятия земель из сельскохозяйственного производства.

3.3. Детальная разведка производится только на месторождениях, получивших положительную промышленную оценку по данным предварительной разведки и намеченных к промышленному освоению в ближайшие годы, в границах, установленных ТЭДом и уточненных заданиями потребителей по разведанным запасам и требуемому качеству песка и песчано-гравийных пород.

3.4. По детально разведанному месторождению необходимо иметь топографическую основу, масштаб которой соответствовал бы его размерам, геологическим особенностям и рельефу местности. Топографические карты и планы месторождений песка и гравийно-песчаных пород обычно составляются в масштабах 1 : 1000—1 : 2000. Для месторождений со спокойным рельефом, протяженность которых превышает 3 км, допускается топографическая основа масштаба 1 : 5000. Все разведочные и эксплуатационные выработки (скважины, канавы, шурфы, траншеи, карьеры и др.), задокументированные и опробованные естественные обнажения должны быть инструментально привязаны.

3.5. По району месторождения необходимо иметь геологическую карту масштаба 1 : 50 000—1 : 200 000 с разрезами и стратиграфическими колонками, отвечающие требованиям инструкций

к картам этого масштаба. Карты и разрезы должны отражать геологическое строение района, положение основных геологических структур и литолого-петрографических комплексов пород, закономерность размещения месторождений и проявлений, а также площадей, перспективных на выявление новых месторождений.

Результаты проведенных в районе геофизических исследований следует использовать при составлении геологических карт и разрезов к ним и отражать на сводных планах интерпретации геофизических аномалий в масштабе представляемых геологических карт.

3.6. Геологическое строение месторождения должно быть детально изучено и отражено на геологической карте масштаба 1 : 1000—1 : 2000 (в зависимости от размеров и сложности) и детальных геологических разрезах.

Необходимо, чтобы геологические и геофизические материалы по месторождению давали представление о форме, условиях залегания, размерах, внутреннем строении, характере фациальной изменчивости и выклинивания тел полезного ископаемого в степени, необходимой и достаточной для обоснования подсчета запасов.

Для крупных месторождений стекольных и формовочных песков эти материалы должны содержать обоснование геологических границ месторождений и местоположение участков, на которых оценены прогнозные ресурсы категории P_1.

3.7. Разведка месторождений песков и безвалунных гравийно-песчаных отложений производится скважинами при подчиненной роли горных выработок (шурфов и дудок), которые проходятся для контроля данных бурения, определения объемной массы и отбора крупнообъемных технологических проб. Месторождения валунно-гравийных песчаных отложений изучаются шурфами или дудками с каркасно-кольцевым креплением стенок или скважинами большого диаметра. При этом разведку сухих гравийно-песчаных месторождений целесообразно производить шурфами и дудками при подчиненной роли скважин, а обводненных — скважинами большого диаметра.

Необходимость проходки горных выработок, их виды и объемы, назначение и соотношение со скважинами определяются в каждом конкретном случае исходя из особенностей геологического строения месторождения. В связи с тем, что при разведке песчано-гравийных отложений применяемый тип разведочных выработок (скважины, шурфы или дудки) и диаметр скважин определяются крупностью гравия и наличием валунов, гранулометрическая характеристика этих отложений должна быть установлена уже на стадии поисков.

Основные разведочные выработки следует проходить на всю мощность полезной толщи или до заранее установленного горизонта разработки месторождения. В последнем случае необходимо пройти единичные выработки с целью определения распространения полезного ископаемого до глубины его возможной разработки открытым способом.

3.8. Диаметр разведочных скважин при разведке месторождений песка и песчано-гравийных отложений принимается в зависимости от размерности обломочного материала. При бурении скважин на месторождениях песка вибрационным и колонковым способом и возможности получения керна ненарушенной структуры диаметр принимается не менее 85 мм; при бурении с применением ложки и желонки он должен быть не менее 127 мм. Разведка песчано-гравийных отложений при отсутствии гравия крупных размеров и валунов может осуществляться скважинами диаметром 127 мм, при наличии крупного гравия — 152—203 мм. Диаметр скважин при разведке отложений валунно-гравийно-песчаного состава в отдельных случаях необходимо увеличить до 400—500 мм.

Проходка скважин должна осуществляться одновременно с их обсадкой, обсадные трубы должны опережать забой на 15—20 см. Скважины колонкового бурения следует проходить без применения глинистого раствора и с ограничением промывки водой, по пескам бурение целесообразно производить «всухую».

Выход керна по скважинам колонкового бурения должен быть не менее 80 % по каждому рейсу. При ненарушенной структуре керна определяется его линейный выход, при получении керна в виде рыхлого материала его выход определяется сопоставлением расчетных и фактических масс или объемов.

При низком выходе керна должны приниматься меры, обеспечивающие получение представительного керна.

3.9. Виды разведочных выработок, их соотношение, расположение и расстояния между ними определяются с учетом сложности геологического строения месторождения — условий залегания, формы, размеров и характера размещения тел полезного ископаемого, а также предполагаемого способа отработки.

Приведенные в таблице данные о плотности сетей, применявшихся при разведке месторождений песка и гравия в СССР, могут быть использованы при проектировании геологоразведочных работ, но не являются универсальными. Для каждого месторождения необходимо на основании тщательного анализа всех имеющихся материалов геологоразведочных и эксплуатационных работ по данному или аналогичным месторождениям об условиях залегания, форме и размерах тел полезного ископаемого, их внутреннем строении и предполагаемой степени изменчивости качества полезной толщи обосновать наиболее рациональную сеть разведочных выработок.

В случае сложного рельефа дневной поверхности и поверхности полезной толщи проходятся дополнительные выработки с целью установления мощности и характера распределения вскрышных пород, оконтуривания размывов полезной толщи и определения гипсометрии ее поверхности.

3.10. Участки и горизонты месторождения, намеченные при технико-экономическом обосновании производства детальной разведки к первоочередной отработке, должны быть разведаны наиболее детально. Запасы на таких участках и горизонтах месторож-

Данные о плотности сетей разведочных выработок, применявшихся при разведке месторождений песка и песчано-гравийного материала в СССР

Группа месторождений	Тип месторождений	Расстояния между выработками (в м) для категорий		
		А	В	C_1
1-я	Крупные и средние пластовые и пластообразные месторождения песка преимущественно морского, озерного или эолового происхождения, а также аллювиальные месторождения песка и песчано-гравийных пород с выдержанным строением, мощностью и качеством полезной толщи	100—200	200—300	300—600
2-я	Крупные и средние пластовые и пластообразные месторождеиня всех генетических типов с невыдержанным строением (с прослоями некондиционных пород) и мощностью полезной толщи или изменчивым качеством песков и гравия (различные сорта и марки не геометризуются в пространстве)	—	100—200	200—400
	Небольшие линзообразные или неправильной формы месторождения всех генетических типов с невыдержанным строением и изменчивой мощностью полезной толщи или непостоянным качеством песка и гравия	—	50—100	100—200
1—2-я	Современные русловые и террасовые залежи песка и песчано-гравийных пород, изменяющие в годовом или многолетнем цикле пространственное положение, форму и размеры	—	—	200—400

Примечания. 1. Для залежей вытянутой формы, разведка которых производится по линиям, расположенным вкрест протяженности залежей, указанные в таблице цифры отражают расстояние между этими линиями; расстояния между выработками на линиях могут быть сокращены в зависимости от формы, размеров и других геологических особенностей залежей.

2. При разведке месторождений песков для стекольной, литейной промышленности и для производства карбида кремния принимается обычно нижний предел расстояний между выработками.

дений 1-й и 2-й групп должны быть разведаны преимущественно по категориям А+В и В соответственно. 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.

3.11. При поисках и разведке месторождений песков и песчано-гравийного материала исходя из конкретных геолого-геофизических условий месторождения следует осуществлять рациональный комплекс наземных методов геофизических исследований, используя их для оконтуривания площадей распространения тел полезного ископаемого, установления их мощностей и условий залегания, а также рельефа поверхности залежи и мощности вскрышных пород. Достоверность геофизических данных необходимо подтвердить пройденными скважинами или горными выработками.

3.12. Все разведочные, а также эксплуатационные выработки и выходы тел полезного ископаемого на поверхность документируются по типовым формам.

Полнота и качество первичной документации, соответствие ее геологическим особенностям месторождения, правильность составления зарисовок и описания горных выработок и керна путем сличения их с натурой, а также соответствие сводных геологических материалов первичной документации должны систематически контролироваться компетентными комиссиями в установленном порядке; результаты проверки оформляются актом.

3.13. Все разведочные и эксплуатационные выработки, вскрывшие полезное ископаемое, а также характерные естественные обнажения должны быть опробованы для определения химического и зернового состава песка и песчано-гравийного материала. Отбор проб необходимо производить с учетом особенностей строения полезной толщи и намечаемых способов отработки месторождения.

Способ и методика опробования определяются с учетом морфологии и внутреннего строения залежей песка и песчано-гравийных отложений, степени изменчивости качества, вещественного состава и распределения отдельных разновидностей и типов сырья, а также целевого назначения исследований и способа производста также целевого назначения исследований и способа их производства.

Отбор проб производится послойно, а в случае большой мощности слоев, неясно выраженной слоистости или частоты чередования маломощных слоев — секциями длиной два — три метра. При выборе оптимальных интервалов опробования (длин проб) следует учитывать установленные кондициями мощности тел полезного ископаемого и некондиционных прослоев. Прослои некондиционных и пустых пород, селективная отработка которых невозможна, включаются в пробу. Минимальная мощность прослоев некондиционных пород, подлежащих селективной отработке, обычно принимается в один—два метра и уточняется в кондициях.

На стадии детальной разведки и при доразведке разрабатываемых месторождений, когда строение и состав полезной толщи уже в достаточной степени известны, размер секций при ее однородном строении может быть увеличен до намечаемой или принятой высоты эксплуатационного уступа, а при неоднородном — пробы отбираются по слоям, которые могут быть отработаны отдельно.

В случаях, когда месторождение сложено маломощными слоями с неоднородным зерновым составом и наличием в полезной толще прослоев глинистых, суглинистых или супесчаных пород, удаление которых при разработке невозможно, кроме послойного или секционного, производится валовое опробование части или всей мощности полезной толщи с учетом высоты эксплуатационного уступа.

3.13.1. В скважинах пробы песка и песчано-гравийного материала отбираются из каждого слоя или секции. Пробы безгравийных песков сокращаются до требуемой массы путем квартования. При опробовании песчано-гравийных отложений гравийная часть пробы отделяется и рассеивается по фракциям, а песчаная — сокращается до требуемой массы квартованием.

3.13.2. Отбор проб песка и песчано-гравийных пород в разведочных горных выработках производится разными способами в зависимости от устойчивости обломочного материала. При устойчивом (не осыпающемся) обломочном материале, не содержащем валунов, опробование осуществляется способом борозды. При разведке песчаного месторождения сечение борозды принимается размером 5×10 или 10×10 см в зависимости от крупности зерен песка. При разведке песчано-гравийного месторождения сечение борозды принимается размером 40×40 см, а иногда и больше в зависимости от содержания крупных фракций.

При неустойчивом обломочном материале или при наличии в полезной толще валунов опробование производится способом кратной бадьи и реже — валовым способом.

При способе кратной бадьи в пробу отбирается обломочный материал каждой кратной 8, или 6, или 4, или 2-й бадьи. Кратность отбора устанавливается в зависимости от массы обломочного материала, извлекаемого из выработки.

При разведке шурфами или дудками с каркасно-кольцевым телескопическим креплением стенок кратность бадьи изменяется по мере изменения сечения ствола выработки.

При валовом способе материал из каждого слоя или секции ссыпается в отдельный отвал, из которого после перемешивания и квартования отбирается проба требуемой массы.

При опробовании гравийно-песчаных пород, содержащих валуны, проба гравийно-песчаного материала отбирается способом кратной бадьи, а валуны (фракция 70 мм) отбираются от всей гравийно-песчаной породы, извлекаемой из разведочной выработки.

В случае поуступной или валовой отработки из послойных или секционных проб составляются объединенные пробы, в которых материал послойных и секционных проб входит в количестве, пропорциональном длине интервала опробования.

3.13.3. В эксплуатационных горных выработках и естественных обнажениях производится послойное или секционное опробование способом борозды в наиболее характерных участках, для чего закладывают расчистки. Число расчисток устанавливается в зависимости от протяженности обнажения или забоев в карьере и

однородности строения полезной толщи. Если бороздовое опробование невозможно, обломочный материал отбирается из каждого слоя или секции и складируется отдельно; пробы из этого материала отбираются валовым способом.

3.13.4. При отборе проб необходимо принимать меры предосторожности для предотвращения потерь мелких фракций, а также загрязнения полезного ископаемого железом от применяемых инструментов и оборудования, органическим веществом растительного слоя и т. д.

3.13.5. Достоверность принятого способа опробования должна быть проконтролирована другими более представительными способами. Бороздовое опробование контролируется валовым. Для контроля необходимо также использовать данные технологических проб, валовых проб, отобранных для определения объемной массы в целиках, и результаты разработки.

Керновое опробование заверяется проходкой и опробованием шурфов, а на разрабатываемых месторождениях — также сравнением с данными эксплуатационной разведки и разработки.

3.14. Обработка и сокращение проб, отобранных для изучения химического состава полезного ископаемого, производится по схемам, разработанным для каждого месторождения. При этом величина коэффициента K обычно принимается равной 0,04. Правильность принятой схемы обработки проб и величина коэффициента K должны быть подтверждены проверенными данными по аналогичным месторождениям или экспериментальными работами.

3.15. Изучение качества песка и гравия необходимо производить с учетом обеспечения их комплексной оценки, определения всех возможных и наиболее рационального направлений использования. Одной из основных задач изучения качества песков является установление их пригодности для наиболее ответственных назначений — производства стекла, формовочных смесей, сварочных материалов, карбида кремния и др. — с целью исключения использования высококачественных песков как строительных.

Оценка качества сырья производится на основании изучения его химического, зернового и минерального состава, физико-механических свойств и по результатам технологических исследований.

Комплексное изучение должно начинаться с наиболее простых и дешевых определений, таких как определение минерального и зернового состава, формы зерен, содержания загрязняющих примесей (пылеватые, глинистые частицы), а для гравия дополнительно — прочности по дробимости и содержания зерен слабых пород. Дополнительные определения производятся с целью уточнения пригодности песка и гравия для того или иного назначения, возможного по полученным показателям. Во избежание неоправданных затрат эти определения целесообразно производить последовательно в порядке увеличения их сложности, стоимости и трудоемкости, проводя последующие определения лишь при положительных результатах предыдущих.

В зависимости от стадии работ и особенностей строения полезной толщи испытания проводятся по полной или сокращенной программе. Сокращенный комплекс исследований может включать только определение зернового и петрографического состава. Однако, если возможность использования сырья зависит и от другого фактора, имеющего ведущее значение в конкретной области применения, в программу испытаний следует включить и его определение (например, определение коэффициента фильтрации песков, предназначенных для устройства морозозащитного и фильтрующего слоев автодорог и т. д.).

Полный комплекс испытаний включает в дополнение к сокращенному все те определения, которые необходимы для полной оценки песка и гравия применительно к требованиям промышленности.

3.16. Химический состав песков должен быть изучен с полнотой, обеспечивающей оценку сырья для всех возможных назначений.

Перечень компонентов, на которые должны анализироваться пробы, устанавливается исходя из направления использования разведуемого сырья и лимитируется кондициями, государственными и отраслевыми стандартами и техническими условиями. Содержания их должны быть определены анализом проб методами, утвержденными соответствующими государственными стандартами или Научным Советом по аналитическим методам Министерства геологии СССР.

Изучение в песках и гравии ценных попутных компонентов производится в соответствии с утвержденными ГКЗ СССР «Требованиями к комплексному изучению месторождений и подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов» (1982 г.).

3.16.1. В стадию предварительной разведки по большей части рядовых проб производятся сокращенные анализы. Для стекольных, керамических и формовочных песков определяются содержания SiO_2, Fe_2O_3, Al_2O_3. По части рядовых проб и по всем объединенным производятся полные анализы с определением содержания SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, FeO, TiO_2, CaO, MgO, K_2O, Na_2O, сульфатной и сульфидной серы, потерь при прокаливании. В стекольных песках, кроме приведенных выше компонентов, определяется также содержание Cr_2O_3 и других красящих окислов, фосфора, в отдельных случаях — фтора.

На этой стадии проводятся также полуколичественные спектральные анализы.

3.16.2. В стадию детальной разведки полным химическим анализам подвергаются объединенные (групповые) пробы и часть послойных, секционных (рядовых) проб с таким расчетом, чтобы этими пробами была освещена вся мощность полезной толщи и все имеющиеся на участке разведки разновидности полезного ископаемого (по редкой сети равномерно по всему месторождению). Основная же масса проб подвергается сокращенным анализам.

3.16.3. Групповые пробы составляются из навесок от дубликатов рядовых проб с одинаковой степенью измельчения и должны равномерно характеризовать отдельные промышленные (технологические) или природные типы полезного ископаемого но разреженной сети их полных пересечений горными выработками или скважинами. При большой мощности однородных пластов песка или песчано-гравийного материала длину интервалов, характеризуемых отдельной групповой пробой, следует ограничить величиной высоты уступа.

Массы навесок, отбираемых из дубликатов рядовых проб, должны быть пропорциональны их длинам. Число групповых проб, порядок их составления, а также определяемые в них компоненты обосновываются исходя из конкретных особенностей месторождений и требований промышленности.

3.17. Качество аналитических работ необходимо систематически проверять в соответствии с методическими указаниями, утвержденными Министерством геологии СССР и согласованными с ГКЗ СССР.

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

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

Внешний контроль производится для оценки величин систематических расхождений между результатами, полученными в основной лаборатории и в контролирующей, утвержденной министерством, производящим геологоразведочные работы. На внешний контроль направляются дубликаты проб, прошедших внутренний контроль. Необходимо, чтобы пробы, направляемые на внутренний и внешний контроль, характеризовали все разновидности полезного ископаемого и классы содержаний.

3.17.2. 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 большом числе анализируемых проб (2000 и более в год) на контрольные анализы направляется 5 % от их общего количества, при меньшем числе проб по каждому выделенному классу содержаний должно быть выполнено не менее 30 контрольных анализов за контролируемый период. В обязательном порядке на внутренний контроль направляются все пробы, показавшие аномально высокие содержания анализируемых компонентов.

3.17.3. Обработка результатов внешнего и внутреннего контроля по каждому классу содержаний производится по периодам (квартал, полугодие, год), для которых число контрольных анализов является статистически достаточным для получения надеж-

ных выводов. При выполнении основных анализов разными лабораториями обработка результатов осуществляется раздельно.

3.17.4. 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 министерством, производящим геологоразведочные работы. 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 каждому классу содержаний, по которому 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 проведения арбитражного контроля введение поправочного коэффициента не допускается.

3.18. При оценке гравийно-песчаных месторождений обязательной операцией является расчет зернового состава полезного ископаемого с указанием выхода гравия и песка каждой фракции, который необходим для определения направления использования и проектирования технологической схемы дробильно-сортировочного завода.

3.18.1. Содержания валунов, гравия и песка в гравийно-песчаной породе определяются по всем выработкам на всех стадиях геологоразведочных работ. Рассев по фракциям, предусмотренный соответствующими стандартами или техническими условиями, производится в полевых условиях на стадии предварительной разведки по всем выработкам и на стадии детальной разведки — по 50 % пройденных выработок, равномерно освещающих разведываемую площадь. К полевым методам относится также петрографическая разборка гравия и определение содержания в нем зерен слабых пород, а также лещадных и игловатых зерен. На стадии предварительной разведки эта разборка может производиться по пробам, отобранным для определения зернового состава из выработок, равномерно расположенных на площади разведки. В стадию детальной разведки количество проб для разборки определяется в зависимости от степени однородности материала.

Обычно разборка гравия производится по 20 % пройденных выработок. В песках определяются содержание гравийных зерен, их окатанность и примерный минеральный состав. Другим не менее важным показателем является содержание глинистых и пылеватых частиц, которые могут находиться в виде комьев, пленки на

зернах и в распыленном состоянии. Определение содержания пылеватых и глинистых частиц, а также органического вещества целесообразно проводить по всем выработкам. По ограниченному числу проб устанавливается распределение тонких частиц по фракциям.

3.18.2. Рассев гравийно-песчаного сырья на фракции должен подвергаться обязательному контролю, для чего производится контрольный рассев 5—10 % зашифрованных проб от общего их количества в лаборатории, проводившей гранулометрический анализ. Расхождения в результатах не должны превышать ±1 % от взятой навески.

3.19. Для кварцевых и тощих формовочных песков определяется газопроницаемость, а для полужирных и жирных — прочность во влажном состоянии. Эти показатели должны определяться как по рядовым пробам для установления марочного состава всей полезной толщи, так и по объединенным пробам, характеризующим пески на выемочную мощность.

3.20. Минеральный состав песков не нормируется требованиями стандартов и специальных технических условий, однако имеет большое значение для качественной характеристики и оценки пригодности сырья для отдельных назначений, особенно для стекольного производства.

В результате минералогических исследований устанавливается минеральный состав песков в целом и по фракциям и дается количественная оценка распространенности отдельных минералов.

Для формовочных песков изучаются форма зерен кварца, их окатанность, угловатость. Особое внимание должно уделяться установлению минеральных форм вредных примесей и характера их распределения (в виде пленки на зернах, в виде отдельных зерен или их скоплений и т. д.).

3.21. Физико-механические испытания валунов производятся только для тех фракций, добыча и переработка которых на щебень экономически целесообразна — обычно для фракций крупностью до 400—500 мм. Пробы валунов на эти испытания отбираются из тех же выработок, из которых отбирались пробы гравия и песка. Опробуются все основные разности пород, а также породы, сомнительные в отношении прочности. При назначении валунно-гравийного месторождения для дорожного строительства, а также для его комплексной оценки дополнительно исследуется щебень, получаемый путем дробления гравия и валунов крупностью 50—150 мм.

3.22. В результате изучения химического, минерального, зернового состава и физико-механических свойств песка и гравия должны быть выделены природные разновидности сырья месторождения, намечены возможные промышленные (технологические) типы полезного ископаемого и определена необходимость их обогащения. Окончательное выделение промышленных (технологических) типов и сортов сырья производится по результатам технологического изучения.

3.23. Технологические свойства песка и гравия изучаются в лабораторных и полупромышленных условиях. При имеющемся опыте переработки сырья в промышленных условиях допускается использование аналогии, подтвержденной результатами лабораторных исследований.

Кроме полных и сокращенных исследований, возможны и специальные виды испытаний, например, гравия в бетоне, который испытывается, как правило, совместно с песком того же месторождения.

3.23.1. Направление, характер и объем технологических исследований устанавливаются программой, разработанной геологоразведочной организацией совместно с организацией, проводящей технологическое изучение сырья. Программа должна предусматривать изучение технологических свойств всех выделенных природных типов и сортов полезного ископаемого для обоснованных выводов о возможных областях их использования. В тех случаях, когда качество сырья в природном виде не удовлетворяет требованиям промышленности, следует предусмотреть исследования по его обогащению. При этом для попутных компонентов необходимо выяснить форму нахождения и составить баланс их распределения в песчаных и гравийно-песчаных породах и в продуктах обогащения, а также оценить экономическую целесообразность извлечения этих компонентов. Должны быть изучены возможности применения гидромеханизированного способа разработки (с учетом наличия источников водоснабжения, характера рельефа, рыхлости пород вскрыши и т. д.), при котором частичное обогащение песков (удаление глинистых фракций, мелких фракций песка) происходит в процессе добычи, а также использования отходов при добыче и обогащении гравийно-песчаных пород.

3.23.2. Лабораторные или укрупненно-лабораторные испытания промышленных (технологических) типов изучаемого сырья производятся на пробах, составленных из соответствующих природных разновидностей в соотношении, пропорциональном среднему для месторождения (участка). Эти пробы отбираются раздельно по гравийной и песчаной части отложений. Пробы гравия составляются путем взятия материала каждой фракции в количествах, пропорциональных содержанию этих фракций по массе в песчано-гравийной породе и обеспечивающих получение в сумме пробы требуемой массы.

Для лабораторных технологических испытаний отбираются одна—две, иногда больше проб от каждого промышленного (технологического) типа сырья. Масса технологических проб согласовывается с лабораторией, проводящей исследования.

3.23.3. Технологические исследования в полупромышленных условиях проводятся при изучении песков для изготовления силикатного кирпича, пылеватых и тонкодисперсных песков для производства песчано-известковых блоков, при оценке стекольных песков с повышенным содержанием железа (с целью установления

возможности их обогащения), при оценке вновь разведанных месторождений формовочных песков невысокого качества.

Пробы для полупромышленных испытаний отбираются из шурфов или дудок, а при значительной мощности или глубине залегания полезной толщи — из куста (три—пять) скважин валовым способом с учетом горизонтов отработки. Масса валовой пробы определяется по согласованию с организацией, которая будет проводить испытания. Количество проб для полупромышленных испытаний определяется в зависимости от постоянства вещественного состава полезной толщи и размеров месторождения.

3.23.4. Технологические пробы должны быть представительными, т. е. отвечать по химическому, зерновому составу, физическим и другим свойствам среднему составу гравийно-песчаного и песчаного сырья данного технологического типа.

Некондиционные прослои, а также прослои других пород и различные включения, которые не могут быть выделены при разработке, должны входить в состав технологических проб.

При отборе проб необходимо учитывать изменчивость качества сырья по простиранию и на глубину с тем, чтобы обеспечить полноту характеристики технологических свойств полезного ископаемого на всей площади его распространения с учетом такой изменчивости.

3.23.5. 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.

3.24. Определение объемной массы необходимо проводить для каждого типа и сорта полезного ископаемого, имеющегося на месторождении. Объемная масса песков и гравийно-песчаных пород определяется в целиках. Размеры целиков зависят от строения полезной толщи и обычно колеблются от 1 до 3 м^3. Одновременно с объемной массой на том же материале определяется коэффициент разрыхления и естественная влажность пород, а также объемная масса отдельных фракций песков и гравия в разрыхленном состоянии. Эти параметры должны определяться не только для различных типов сырья, но и для отдельных участков и горизонтов месторождения. Пробы, по которым изучаются объемная масса, влажность, коэффициент разрыхления, следует охарактеризовать минералогически.

Достоверность определения объемной массы должна систематически контролироваться по всем операциям (отбору, измерению, взвешиванию, расчетам).

Для гравийно-песчаных месторождений, разработка которых производится с выделением нескольких фракций гравия и песка, определяется также выход (объем) каждой фракции в разрыхленном состоянии, который может быть получен при добыче из одного кубического метра плотной горной массы.

3.25. 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. 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.

3.26. Инженерно-геологическими исследованиями должны быть изучены: физико-механические свойства песка и гравия, вмещающих и перекрывающих отложений, определяющие характеристику их прочности в естественном и водонасыщенном состоянии; литологический и минеральный состав пород, их слоистость и другие особенности, 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, и 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 и промерзании, оценить влияние разработки месторождения на окружающую среду.

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.).

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.

3.27. Гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, горно-геологические и другие природные условия долж-

ны быть изучены с детальностью, обеспечивающей получение исходных данных, необходимых для составления проекта разработки месторождения (участка).

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

3.29. Песку и гравию должна быть дана радиационно-гигиеническая оценка. При установлении повышенной радиоактивности пород необходимо произвести их разделение на классы по концентрации радионуклидов в соответствии с «Нормами радиационной безопасности» (НРБ—76) и Методическими рекомендациями Минздрава РСФСР.

3.30. Должны быть указаны 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, 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.

3.31. 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 утвержденными ГКЗ СССР «Требованиями к комплексному изучению месторождений и подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов» (1982 г.).

4. Требования к подсчету запасов

4.1. Подсчет запасов песка и гравия 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 песка и гравия.

4.2.1. Запасы **категории А** подсчитываются на вновь разведанных месторождениях, относимых к 1-й группе, в контурах разведочных выработок, а на месторождениях 2-й группы — в контурах горно-эксплуатационных работ и скважин эксплуатационной разведки, по которым по достаточному числу пересечений и анализов надежно определены мощности залежей и качество песка и песчано-гравийных пород. Пространственное положение выделенных промышленных (технологических) типов, сортов и марок песка и песчано-гравийных пород должно быть установлено в степе-

ни, исключающей возможность других вариантов их оконтуривания; при намечаемом использовании гравия и валунов определено их содержание, выход и размерность.

4.2.2. Запасы **категории В** подсчитываются на вновь разведанных месторождениях, относимых к 1-й и 2-й группам, в контурах разведочных выработок, а на месторождениях 1-й группы — также и в зоне геологически обоснованной экстраполяции, ширина которой по падению и простиранию не должна превышать расстояния между выработками, принятого для запасов категории В. Пространственное положение выделенных промышленных (технологических) типов песков и песчано-гравийных пород должно быть изучено в степени, допускающей возможность различных вариантов оконтуривания, существенно не влияющих на представления об условиях их залегания и строении месторождения (участка).

Выход песков различных марок, сортов и классов на месторождениях стекольного и формовочного сырья может быть оценен статистически. Содержание гравия и валунов, их выход и размерность на месторождениях 2-й группы определяется по данным рассева песчано-гравийной смеси, а на месторождениях 1-й группы принимается по аналогии с частью месторождения, разведанной до категории А.

4.2.3. Запасы **категории C_1** подсчитываются в контуре 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. Соотношение запасов выделенных промышленных (технологических) типов песков и песчано-гравийных отложений, а также выход песков различных сортов, марок и классов определяются статистически. При намечаемом использовании гравия и валунов их содержание, выход и размерность принимаются по аналогии с более разведанными частями месторождения.

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

4.4. Подсчет запасов песка и песчано-гравийных пород производится в соответствии с утвержденными постоянными кондициями. В случае, если в результате подсчета запасы по сравнению с принятым в ТЭО кондиций существенно уменьшатся или качество полезного ископаемого ухудшится, возможность использования для подсчета запасов утвержденных кондиций должна быть подтверждена укрупненными технико-экономическими расчетами. Если в результате этих расчетов технико-экономические показатели разработки месторождения значительно ухудшаются, то должно быть получено согласие заинтересованного от-

раслевого министерства на разработку месторождения при этих показателях.

4.5. Запасы песка и гравия подсчитываются раздельно по выделенным промышленным (технологическим) типам, сортам и маркам в установленных при разведке контурах, а при невозможности оконтуривания — статистически. Запасы, находящиеся ниже и выше уровня подземных вод, подсчитываются раздельно. На разрабатываемых месторождениях вскрытые, подготовленные и готовые к выемке, а также находящиеся в охранных целиках горно-капитальных выработок запасы полезных ископаемых подсчитываются отдельно с подразделением по категориям в соответствии со степенью их изученности.

4.6. Забалансовые запасы подсчитываются и учитываются в том случае, если в технико-экономическом обосновании кондиций доказана возможность их сохранности в недрах 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).

4.7. Запасы стекольных, керамических и формовочных песков, а также песков для производства карбида кремния, заключенные в охранных целиках крупных водоемов и водотоков, населенных пунктов, заповедников, памятников природы, истории и культуры, а также запасы песка и гравия для всех назначений, находящиеся в охранных целиках капитальных сооружений и сельскохозяйственных объектов, относятся к балансовым или забалансовым или исключаются из подсчета в соответствии с постоянными кондициями. Запасы песка для других назначений, а также песчано-гравийных отложений, заключенные в этих охранных целиках, не подсчитываются.

4.8. На месторождениях стекольных, керамических и формовочных песков, а также песков для производства карбида кремния производится оценка общих запасов в геологических границах месторождения. На месторождениях песка и гравия для других назначений такая оценка может не производиться. В этом случае кроме запасов, разведанных на заданную потребность, предварительно оцениваются запасы, не превышающие разведанные больше чем в два раза. Количественная оценка прогнозных ресурсов категории P_1 производится только на месторождениях стекольных, керамических и формовочных песков, а также песков для производства карбида кремния.

4.9. При подсчете запасов и отнесении их к той или иной категории, обосновании ширины зоны экстраполяции на разрабатываемых месторождениях должны учитываться фактические данные о морфологии, условиях залегания, мощности и качестве полезного ископаемого, полученные в результате разработки. 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 СССР (или ТКЗ) и погашенных запасов, площадей прироста; данные о запасах: утвержденных ГКЗ СССР (или ТКЗ), погашенных (в том числе добытых) и числящихся на государственном балансе (в том числе — об остатках запасов, утвержденных ГКЗ СССР или ТКЗ), 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 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, а также анализ причин расхождения должны производиться совместно организациями, разведывавшими и разрабатывающими месторождение.

4.10. Подсчет запасов попутных полезных ископаемых и компонентов на месторождениях песка и гравия производится в соответствии с «Требованиями к комплексному изучению месторождений и подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов» (ГКЗ СССР, 1982 г.).

4.11. Подсчет запасов оформляется в соответствии с «Инструкцией о содержании, оформлении и порядке представления в ГКЗ СССР и ТКЗ материалов по подсчету запасов металлических и неметаллических полезных ископаемых» (ГКЗ СССР, 1976 г.).

5. Подготовленность разведанных месторождений для промышленного освоения

5.1. Подготовленность разведанных месторождений песка и гравия для промышленного освоения осуществляется 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 как один из критериев подготовленности разведанного месторождения (участка) для промышленного освоения должно быть достигнуто применительно к суммарным запасам категорий $A+B+C_1$, принятым в ТЭО постоянных кондиций. При уменьшении подсчитанных запасов этих категорий, ухудшении качества песка по сравнению с принятыми

в ТЭО кондиций возможность использования утвержденных кондиций необходимо подтвердить укрупненными технико-экономическими расчетами; нормативное соотношение категорий должно быть соблюдено для утверждаемых запасов. При увеличении подсчитанных запасов против принятых в ТЭО кондиций и соответствии качества сырья установленным кондициями требованиям они используются при проектировании предприятия по добыче полезных ископаемых в объеме, для которого соблюдены условия подпункта 20, б Классификации.

5.3. На разрабатываемых месторождениях (участках) соотношение категорий разведанных балансовых запасов, принимаемое при проектировании реконструкции предприятия по добыче песка и гравия 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.

ПЕРЕЧЕНЬ СТАНДАРТОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ ПЕСКА И ГРАВИЯ

Строительство и производство строительных материалов и изделий

Заполнители строительных растворов и бетонов

ГОСТ 8736—77	Песок для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 8735—75	Песок для строительных работ. Методы испытаний
ГОСТ 8268—74	Гравий для строительных работ
ГОСТ 10268—80	Бетон тяжелый. Технические требования к заполнителям
ГОСТ 10260—74	Щебень из гравия для строительных работ
ГОСТ 8269—76	Щебень из естественного камня, гравий и щебень из гравия для строительных работ. Методы испытаний
ГОСТ 9128—76	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия
ГОСТ 23558—79	Материалы щебеночные, гравийные и песчаные, обработанные неорганическими вяжущими. Технические условия
ГОСТ 13015—75	Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования
ГОСТ 23735—79	Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 23845—79	Сырье для производства щебня из естественного камня для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 23254—78	Щебень для строительных работ из попутно добываемых пород и отходов горно-обогатительных предприятий. Технические условия

Производство цемента

ГОСТ 6139—78	Песок нормальный для испытания цементов. Технические условия
РСТ Лит ССР 799—76	Портландцемент песчанистый. Технические условия
РСТ Тадж ССР 122—80	Песчаник как сырье для получения сульфатостойкого портландцемента. Технические условия

Технические условия на качество основных видов сырьевых материалов для производства портланд-цементного клинкера

Производство силикатных изделий

ГОСТ 379—79	Кирпич и камни силикатные. Технические условия
ГОСТ 11118—73	Панели из автоклавных ячеистых бетонов для наружных стен зданий. Технические требования
ГОСТ 21520—76	Блоки из ячеистых бетонов стеновые мелкие
ГОСТ 5742—76	Изделия из ячеистых бетонов теплоизоляционные
ОСТ 21—1—80	Песок для производства силикатных изделий автоклавного твердения

Производство стекла

ГОСТ 22551—77	Песок кварцевый, молотые песчаник, кварцит и жильный кварц для стекольной промышленности. Технические условия

ГОСТ 10923—76	Рубероид. Технические условия
ГОСТ 10999—76	Толь кровельный и гидроизоляционный. Технические условия
ГОСТ 15879—70	Стеклорубероид

Литейное производство

ГОСТ 2138—74	Пески формовочные
ТУ 2—036—743—78	Песок кварцевый формовочный. Производство карбида кремния
ТУ 2—043—859—80	Пески формовочные кварцевые сухие Чапурниковского месторождения

Производство огнеупоров

ТУ 14—8—223—77	Песок кварцевый для изготовления набивных масс

Производство абразивных материалов

ГОСТ 3647—80	Материалы шлифовальные. Классификация. Зернистость и зерновой состав. Методы контроля

Другие отрасли народного хозяйства

ГОСТ 7031—75	Песок кварцевый для тонкой керамики
ГОСТ 4417—75	Песок кварцевый для сварочных материалов
ГОСТ 7394—77	Балласт гравийный и гравийно-песочный для железнодорожного пути. Технические условия
ГОСТ 7392—78	Щебень из естественного камня для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия
ТУ 16—509. 018—75	Песок кварцевый для предохранителей
ТУ 2—036—836—80	Песок кварцевый специальный
ТУ 2—036—837—80	Песок кварцевый обогащенный
ТУ 2—036—838—80	Песок нормальный
ТУ 21—25—109—79	Песок кварцевый фракционированный Глуховецкого месторождения
ТУ 34.48—17605—80	Щебень для фильтров гидротехнических сооружений
ТУ 67—68—79	Щебень и песок из глинистых сланцев Замчаловского месторождения для производства керамзита
ТУ МПС (1968)	Технические условия на песок для песочниц локомотивов
ГОСТ 17.5.1.03—78	Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель

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

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И ПРОГНОЗНЫХ РЕСУРСОВ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

I. 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, планировании 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 — 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 категории 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 запасов 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 категориям 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) усстанавливает 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 под-

счете 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 извлечения 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 пред-

приятий 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 дан-

ные 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	11
3. Требования к изученности месторождений	12
4. Требования к подсчету запасов	27
5. Подготовленность разведанных месторождений для промышленного освоения	30
Приложение 1. Перечень стандартов и технических условий на материалы и изделия из песка и гравия	32
Приложение 2. Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых	34

ИСПРАВЛЕНИЯ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
6	11 снизу	ГОСТ 10260—74	ГОСТ 10260—82
32	13 сверху	ГОСТ 10260—74	ГОСТ 10260—82
32	13 снизу	для производства портланд-цементного клинкера	для производства портланд-цементного клинкера (Минстройматериалов СССР, 1969 г.)

Зак. 452

gost.e-ecolog.ru