

СЛОВАРЬ

**по минеральному
сырью
для промышленности
строительных
материалов**

«НЕДРА»

М. Б. ГРИГОРОВИЧ, Н. Т. БЛОХА

553.5(03)+030

СЛОВАРЬ
по минеральному
сырью
для промышленности
строительных
материалов

2026



МОСКВА «НЕДРА» 1976



Григорович М. Б., Блоха Н. Т. Словарь по минеральному сырью для промышленности строительных материалов. М., «Недра», 1976, 87 с.

В словаре приводятся термины, часто встречающиеся в литературе по вопросам проведения геологоразведочных работ на минеральное сырье для промышленности строительных материалов.

По содержанию приведенные в словаре термины делятся на три основные группы: 1) горные породы и минералы, находящие применение в промышленности строительных материалов, области их использования и технические требования к ним, 2) общие сведения и определения, 3) основные виды продукции промышленности строительных материалов и требования к ним.

Словарь предназначен для геологов, занимающихся поисками и разведкой строительных материалов, и может быть полезен работникам проектных и строительных организаций.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Основная задача Словаря по минеральному сырью для промышленности строительных материалов — дать определение названий и понятий, встречающихся в технической литературе по этим видам полезных ископаемых, а также краткие характеристики горных пород и минералов, применяемых в промышленности.

В связи с тем что при проведении геологоразведочных работ на строительные материалы в большом объеме выполняются различные технологические исследования, в словарь включены термины, относящиеся к этим исследованиям и по основным видам промышленной продукции. Словарь включает термины по следующим разделам: общие сведения и определения (М. Б. Григорович), горные породы и минералы (М. Б. Григорович и Н. Т. Блоха), керамическое сырье и изделия (М. Б. Григорович), цементное сырье и изделия, стекольное сырье и изделия (Н. Т. Блоха), бетоны и их заполнители, известь и другие вяжущие (М. Б. Григорович), строительные камни, песок и гравий, тальк, асбест, слюда, графит (М. Б. Григорович).

Учитывая, что недавно вышло второе, значительно дополненное и переработанное издание Геологического словаря, авторы старались избежать дублирования и не приводить общегеологических терминов. Следует отметить, что Словарь по минеральному сырью для промышленности строительных материалов составляется впервые. При составлении словаря было использовано большое количество специальной литературы — справочники, словари, монографические работы по отдельным видам неметаллических полезных ископаемых, учебные пособия и др.

Весь материал в словаре расположен в алфавитном порядке. В том случае, если термин состоит из двух слов или более, первым ставится определяющее (главное) слово. Например, «Асбест хризотилловый». Полное название термина дается только один раз в заголовке. При повторении названия в том же абзаце термин обозначается начальными буквами. Например «Асбест хризотилловый» — А. х.

Авторы выражают благодарность проф. И. Ф. Романовичу, просмотревшему рукопись и сделавшему ряд ценных замечаний.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- Вулк. — вулканический
г. п. — горная порода, — ы
геологоразвед. — геологоразведочный
гл. — глина, глинистый
гл. обр. — главным образом
гр. — группа
др. — другие
изверж. — изверженные
кот. — который
лаборат. — лабораторные
метал. — металлический
металлург. — металлургический
метаморф. — метаморфизм
мех. — механический
м-л — минерал
м-ние — месторождение
минер. сост. — минеральный состав
напр. — например
объем. масса — объемная масса
орг. — органический
осад. п. — осадочная порода
п. — порода, — ы
петрограф. сост. — петрографический состав
пирокласт. — пирокластический
полез. ископ. — полезные ископаемые
пром. — промышленный
р-н — район
ромб. — ромбический
син. — синоним
синг. — сингония
совр. — современный
Т, t — температура
терм. — термический
т. к. — так как
тех. — технические
физ.-хим. — физико-химический

А

АБСОРБЦИЯ [absorptio — отсасывание, поглощение] — физ.-хим. процесс поглощения веществ из газа или жидкости твердым или жидким поглотителем. А. осуществляется всем объемом поглотителя, а не только его поверхностным слоем. Высокими А. свойствами обладают бентонитовые гл., диатомиты, вспученный вермикулит и др.

АВАНТЮРИН — тонкозернистый кварцит с включениями мелких золотистых блесток слюды, гематита. Применяется как поделочный и декоративный камень. М-ния имеются на Южном Урале (гора Таганай).

АВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА — кварцево-известковые вяжущие материалы, способные в автоклаве при давлении насыщенного пара 6—12 кгс/см² в течение 6—10 ч образовывать в результате твердения прочное камневидное тело.

АВТОМЕТАМОРФИЗМ — изменения, происходящие в изверж. г. п. и обусловленные воздействием выделяющихся из самой п. в процессе ее остывания летучих веществ из растворов. В процессе А. может происходить серпентинизация перидотитов, альбитизация спилитов и др.

АГЛОМЕРАТ — рыхлые скопления крупного обломочного материала.

АГЛОПОРИТ — пористый щебневидный материал, применяемый в качестве заполнителя легких бетонов. Получают А. спеканием гранул песчано-гл. п. на решетке агломерационной машины непрерывного или переменного действия. Обжиг производится при t 1200—1600° С. Сырье для получения А. — легкоплавкие невспучивающиеся или слабо вспучивающиеся гл. п., а также металлург. и топливные шлаки и др. пром. отходы. В процессе обжига тонкие фракции гл. п. расплавляются и скрепляют более тугоплавкие минеральные частицы. Оптимальным считается содержание в глине 25—50% тонкодисперсных легкоплавких компонентов, образующих расплав, связывающий остальные 50—75% грубодисперсных или тугоплавких компонентов. Тех. требований к сырью для получения А. не разработано, но опытами установлено, что для получения А. лучше применять песчано-гл. п., пелитовые части которых сложены м-лами гр. монтмориллонита и гидрослюд. Присутствие сернистых и сернокислых соединений нежелательно. Содержание СаО, а также органических веществ желательно не более 10%. Тех. требования к А. щебню определяются ГОСТом 11991—66. Щебень по объем. насыпной массе делится на пять марок: 400, 500, 600, 700, 800 кг/м³, по прочности — от 4 до 12 кгс/см², щебень должен выдерживать 15 циклов замораживания. Потеря в массе щебня не должна превышать (в %): при прокаливании 3, против силикатного распада 8, против железистого распада 5, в растворе сернокислого натрия 5.

АДСОРБЦИЯ [adsorptio — всасывание, поглощение] — поглощение поверхностью тела каких-либо веществ из смежных газовой среды или жидкого раствора.

АКТИВНОСТЬ — величина, характеризующая способность активных минеральных добавок извлекать известь из известкового раствора. Измеряется количеством СаО (в мг), поглощаемым 1 г добавки в течение 30 сут (за 15 титрований).

АКТИВНЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ — природные и искусственные материалы, используемые для получения теста (тонкоизмельченный материал смешивается с воздушной известью и затворяется водой), способного после твердения на воздухе продолжать твердеть под водой. Применяются при производстве цементов, где главное — связывание гидрата окиси кальция, выделяющегося при взаимодействии цемента с водой, с образующимся гидросиликатом кальция, обладающим ничтожной растворимостью в воде. А. м. д. повышают устойчивость бетонов при использовании их во влажной среде и под водой. В отличие от инертных добавок при вводе А. м. д. прочность цемента не снижается или снижается незначительно. В качестве А. м. д. используются г. п. осадочного (диатомит, трепел, опока, спонголит) и вулканогенного происхождения (пепел, пемза, туфы, туфобрекчии, туфолавы, витролипарит, трассы, выветрелые разности базальтов), а также искусственные материалы — доменные шлаки, белитовый шлак, топливные золы, искусственно обожженные глинистые породы. По ГОСТу 6269—63 срок схватывания теста, приготовленного на основе добавки и извести-пушонки, — 7 сут, водостойкость образца из этого теста — не позднее 7 сут после конца схватывания, активность добавки (мг СаО на 1 г добавки) для глиежей — 30, для др. осадочных пород — 150, для трассов — 60, для др. вулканогенных п. — 50. В осадочных п. содержание SO₃ должно быть не более 3%, а в глиежах, кроме того, содержание растворимого глинозема не более 2%. Син. терминов пуццоланические добавки, гидравлические добавки.

АЛЕБАСТР — тонкозернистая плотная белая просвечивающая разновидность гипса. Используется как и обычный гипс, но иногда в качестве поделочного, скульптурного и декоративного камня. В средние века в Италии белоснежный, тонкозернистый А. разрабатывался в р-не Пизы (Вольтерра) для изготовления декоративных изделий. В строительной пром. А. неправильно называют обожженным гипсом.

АЛЕВРИТ [алевиrow (алевроп) — мука] — рыхлая мелкообломочная осад. п. В основном размер зерен 0,01—0,1 мм, у крупнозернистого А. 0,05—0,1 мм, у мелкозернистого 0,01—0,05 мм.

АЛЕВРОЛИТ — уплотненная глинисто-песчаная п. Размер зерен в основном 0,1—0,01 мм. Не распускается в воде. При соответствующем хим. составе может использоваться в качестве гл. компонента для цементного производства.

АЛЛИТ — искусственный трехкальциевый силикат. См. *Клинкерные минералы*.

АМАЗОНИТОВЫЙ ГРАНИТ — см. *Гранит амазонитовый*.

АНАЛИЗ И ИСПЫТАНИЕ — определение качественных показателей отдельных видов сырья для строительных материалов. Проводятся в зависимости от сост. п. и намечаемого ее использования (см. таблицу).

Сырье	Хим. анализ	Минералого-петрограф. определения	Гранулометрич. анализ	Физ.-мех. испытания	Керамические испытания	Определение обогатимости	Определение объем. массы	Полузаводские испытания	Лаборат.-техн. испытания
Карбонатные породы для цемента	+	+		0			+	+	
Карбонатные породы для извести	+	0		0			+		0
Карбонатные породы для стекольного производства	+	0		0		0	+		0
Гипс для вяжущих веществ	+						+		0
Пески для силикатного кирпича	+	+	+				0	0	+
Глины для тонкой керамики	+	+	+		+	0	0	0	+
Глины для грубой керамики	0	+	+		+			+	+
Глины для цемента	+	+	+					0	
Глины для керамзита	+	+	+		+			+	+
Камень стронтовый	0	+		+			+		+
Песок и гравий строительный	0	+	+	+		0	+		+
Полевошпатовые п. для керамики и стекла	+	0			+	0			+
Перлит для вспучивания	+								+
Вермикулит для вспучивания	0	+	+			+	+		+
Камень облицовочный	0	+		+			+	+	+
Камень стеновой	0	+		+			+	+	+

Примечание. Plusом (+) обозначены основные для оценки полезного ископаемого испытания и анализы, нулем (0) — вспомогательные.

АНАЛИЗ ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ гравия и валунов — определение петрограф. сост. галек и валунов производится при разведке м-ний гравийного материала и является одним из методов его качественной оценки.

АНГИДРИТ — м-л состава CaSO_4 и осад. г. п., состоящая из м-ла ангидрита. Образуется в результате осаждения сульфата кальция в замкнутых бассейнах из растворов более насыщенных, чем те, из кот. выпадает гипс, а также путем дегидратации гипса. Пром. применение ограниченное. Используется для получения ангидритового цемента и как поделочный камень, а за рубежом (в небольшом объеме) для производства серной кислоты и цемента.

АНДЕЗИТ — эффузивная г. п., вулк. аналог диорита. Состоит из плагиоклаза и одного или нескольких темноцветных м-лов: амфибола, биотита, авгита и ромб. пироксена. Вместе с базальтом образует основную массу излившихся п. в области древнего и совр. вулканизма. В пром. применяется как строительный и кислотоупорный камень.

АРАГОНИТ [по местности Арагон в Испании] — м-л состава CaCO_3 , ромб. системы, иногда отмечается примесь Sr_2CO_3 . Образуется осаждением из растворов при повышенной Т (выше 25°C). Иногда образует натечные формы. Некоторые мраморные ониксы сложены А.

АРГИЛЛИТ — твердая, камнеподобная гл. п., не размокающая в воде. Образуется в результате уплотнения, дегидратации и цементации гл. при диагенезе или в начальной стадии метаморф. Используется некоторыми цементными заводами в качестве гл. компонента сырьевой смеси и для производства керамзита.

АСБЕСТ — волокнистые разновидности некоторых м-лов гр. серпентинов и амфиболов. Название А. следует применять только к тем волокнистым м-лам, пучки волокон кот. обладают некоторой прочностью. Известен с глубокой древности. Так, Страбон (I в. до н. э.) писал о добыче на о. Эвбее камня, который чешут, прядут и ткут; Марко Поло в XIII в. описал А. рудник в Западном Китае. Имеются сведения о добыче А. в X в. в горах Ферганы и Бадашхана. Ценные тех. свойства м-лов А. — эластичность и прочность волокна, хим. стойкость, теплостойкость, сорбционные и диэлектрические свойства. Волокнистая структура наиболее хорошо выражена у хризотил-асбеста, который благодаря этому широко применяется в пром. К А. м-лам относятся следующие разновидности: группа серпентина — хризотил-асбест; группа амфибола — антофиллит-, режекит-, родусит-, крокидолит-, амозит-, актинолит- и тремолит-асбесты. Среди м-ний хризотил-асбеста выделяются два генетических типа: 1) контактово-метасоматические и 2) гидротермальные среднетемпературные; формировавшиеся на умеренных глубинах м-ния амфибол-А. образуются гл. обр. в результате гидротермальной деятельности (антофиллит-, актинолит- и тремолит-асбесты), а также в процессе регионального метаморф. (крокидолит- и амозит-асбесты).

АСБЕСТ АКТИНОЛИТОВЫЙ — син. термина актинолит-асбест, входит в гр. амфибола, $\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}$, плотность 3,0—3,4 г/см³, тв. 6. Жесткий, хрупкий, негибкий, прочность волокна низкая. Образуется в доломитах, кристаллических сланцах и др. породах. Используется в хим. пром. В СССР пром. м-ний неизвестно.

АСБЕСТ АМОЗИТОВЫЙ — син. термина амозит-асбеста, входит в гр. амфибола. $\text{H}_{10}\text{Mg}_5\text{Fe}_2^{2+}\text{Fe}_2^{3+}\text{Al}_2\text{Si}_{25}\text{O}_{84}$. Цвет серовато-белый, буроватый, коричневый. Расщепляется на волокно хуже, чем хризотил-асбест. Прочность на разрыв до 300 кгс/мм². $T_{\text{плавл.}} 1000-1200^\circ\text{C}$. Кислотоупорен, в меньшей степени щелочеупорен. Длина волокна до 300 мм. Лучшие сорта А.-а. пригодны для производства текстильных материалов. М-ния известны в Южной Африке.

АСБЕСТ АНТОФИЛЛИТОВЫЙ — син. термина антофиллит-асбест, входит в гр. амфибола ром. синг. $(\text{Mg}, \text{Fe})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$. Тв. 5,5—6, плотность 3,03—3,06 г/см³. Прочность на разрыв — до 250 кгс/мм². Встречается в виде радиально-лучистых агрегатов или длинного продольного волокна. Цвет желтовато- или коричневатосерый, зеленый, серовато-белый. Расщепление на волокна невысокое, волокна неэластичные, хрупкие, со слабым сопротивлением на разрыв.

$T_{\text{плавл}}$ 1300° С. Обладает высокой кислото- и щелочеупорностью и используется для изготовления кислотостойких прокладок и материала для кислотостойкой аппаратуры (фаялит). М-ния А.-а. образуются гл. обр. при метаморф. ультрабазитов. Рудные залежи представляют собой штоко- и линзообразные тела неправильной формы и разных размеров, постепенно переходящие во вмещающие п. М-ния в СССР известны на Урале (Сысертское) и в Мугоджарах (Бугетьсайское).

АСБЕСТ КРОКИДОЛИТОВЫЙ — син. термина крокидолит-асбест, входит в гр. амфибола. $3\text{H}_2\text{O}2\text{Na}_2\text{O}_6 (\text{FeMg}) \text{O}2\text{Fe}_2\text{O}_3 \times \times 17 \text{SiO}_2$. Цвет синий. Волокна тонкие и прочные. $T_{\text{плавл}}$ 1150° С. Тв. 4, плотность 3,2—3,3 г/см³. Мех. прочность большая. Тепло- и электроизоляционные свойства близки к хризотил-А. Наряду с высокими текстильными качествами волокна является одним из наиболее кислото- и щелочестойких асбестов, поэтому незаменим в производстве некоторых изделий. М-ния А. к. в Южной Африке приурочены к железистым песчаникам, образовались при процессах регионального метаморфизма, при участии гидротерм, привносивших магний из подстилающих доломитов. В СССР месторождений А. к. не известно.

АСБЕСТ РЕЖИКИТОВЫЙ (голубой асбест—магнезио-арфведсонит-асбест) — входит в гр. щелочных амфиболов. $(\text{Na}, \text{K}, \text{Ca})_3 \times \times (\text{Mg}, \text{Fe})_4 [\text{FeSi}_8\text{O}_{22} (\text{OH})_2]$. Цвет голубой. Длина волокна до 2—3 см, продольно-волокнистых — до 30 см. $T_{\text{плавл}}$ 1100° С, плотность 3,05 г/см³. Прочность на разрыв до 340 кгс/мм². Обладает высокой кислотоупорностью и сорбционной способностью.

АСБЕСТ РОДУСИТОВЫЙ — син. термина родусит-асбеста, входит в гр. щелочных амфиболов. $(\text{Na}, \text{K}, \text{Ca})_2 \cdot (\text{Mg}, \text{Fe})_2 \text{Fe}_2 \text{Si}_8\text{O}_{22} (\text{OH})_2$. Встречается в виде выполнения секущих и пластовых жил, а также вкрапленности. Цвет в куске синий или голубовато-синий, в распушенном состоянии пепельно-серый, с голубоватым оттенком. $T_{\text{плавл}}$ 1120° С, плотность 3,02 г/см³, прочность на разрыв 170 кгс/мм². Длина волокна 2—7 мм. М-ния А. р. обычно приурочены к песчано-мергельным отложениям, где они образуются в результате гидротермальных процессов. Волокно А. р. обладает высокой поглотительной способностью, что позволяет применять его в специальных фильтрах. Месторождения в СССР имеются в Казахстане и в Красноярском крае.

АСБЕСТ ТРЕМОЛИТОВЫЙ — син. термина тремолит-асбест, входит в гр. амфибола. Цвет волокна белый, иногда с желтоватым оттенком. $\text{Ca}_2\text{Mg}_5 \cdot \text{Si}_8\text{O}_{22} (\text{OH})_2$. От актинолит-асбеста отличается меньшим содержанием Fe. Тв. 5,5, плотность 2,9—3,2 г/см³. Прочность волокна низкая, волокна обычно хрупкие, но иногда прочные. Обладает высокой кислотостойкостью и диэлектрическими свойствами. Образуется в серпентинитах, тальковых п. Большого пром. значения не имеет. В СССР известно проявление А. т. на Урале (Вангырское).

АСБЕСТ ХРИЗОТИЛОВЫЙ — син. термина хризотил-асбест, тонковолокнистый м-л с прочными легко отделяющимися волокнами. Максимальная длина волокна 150—160 мм, обычно меньше. $3\text{MgO}_2\text{SiO}_2 \times \times 2\text{H}_2\text{O}$. Плотность 2,34—2,60 г/см³. Тв. по шкале Мооса 1,5—2,5. Цвет в куске зеленый и желтый разных оттенков, светло-серый. Ценные тех. свойст. — высокая мех. прочность волокна на разрыв (до 365 кгс/мм²), $T_{\text{плавл}}$ до 1500° С, термостойкость (потеря конституционной воды и прочности) — до 700° С, высокая щелочестойкость. В зависимости от мех. свойств различают три разновидности А. х.: нормальный, полумолкий и ломкий. Наиболее ценен нормальный. Полумолкий используется пром. в смеси с нормальным. Согласно

ГОСТу 12871—67* волокно А. х. делится по длине на восемь сортов, а в зависимости от степени распушки на четыре гр. — жесткая, промежуточная, полужесткая и мягкая. Наиболее ценен А. кусковой (АК), длина волокна кот. не менее 18 мм. Наименьшую длину имеет волокно 7 сорта (0,7 мм). Длинноволокнистый А. х. используется гл. обр. для изготовления текстильных изделий (АК 1, 2 и 3 сорта). Для асбоцементных изделий применяются 3, 4, 5 и 6 сорта. Низкие сорта (6 и 7) используются в производстве дорожных покрытий, асбокалитовых изделий и др. Серпентиниты, с которыми связаны м-ния А. х., являются продуктом метаморф. ультрабазитов, доломитизированных известняков или доломитов. В соответствии с этим выделяются два типа м-ний А. х. Наибольшее распространение и пром. ценность имеют м-ния, связанные с метаморф. ультрабазитов. М-ния второго типа встречаются редко, запасы небольшие, но характеризуются маложестким волокном, что позволяет использовать его в электроизоляционных изделиях. В СССР почти все пром. м-ния А. х. связаны с серпентинитами, образовавшимися из ультрабазитов. Крупнейшее из них — Баженовское (Урал). В Забайкалье известно м-ние длиноволокнистого А. х. (Молодежное). Ко второму типу относится Аспагашское м-ние (в настоящее время выработанное).

АСБЕСТ ХРИЗОТИЛОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ — длина волокна от 2 до 0,2 мм, используется в смеси с различными материалами (трепелом, глиной и др.) для теплоизоляционных составов.

АСБЕСТ ХРИЗОТИЛОВЫЙ ТЕКСТИЛЬНЫЙ — длина волокна более 8 мм, применяется для изготовления пряжи и тканей машинным способом (плетеные и тканые набивки, уплотняющие прокладки, электроизоляционные ленты и шнуры, фильтры для вина, пива, нефти и различные асборезиновые изделия).

АСБЕСТ ХРИЗОТИЛОВЫЙ (ТИПЫ ЖИЛ) — в м-ниях А. х. выделяют семь типов асбестоносности, отличающихся взаимным положением жил и их строением. Первый тип — простые отороченные жилы, сложенные поперечноволоконным А. и отороченные с обеих сторон полосами плотного серпентинита. Этот тип представлен почти на всех м-ниях (особенно характерен для Баженовского), содержит наиболее длиноволокнистый А. (до 60 мм и более). Второй — сложные отороченные жилы, серия параллельных жилок, содержащих меньше длинного волокна. Третий тип — крупная сетка, образованная различно расположенными отороченными жилами. Это наиболее важный пром. тип асбестоносности, т. к. содержит от 3 до 8% волокна длиной 10—20 мм. Четвертый тип — мелкая сетка, различно расположенные короткие жилы, содержащие обычно волокно средней длины. Пятый тип — мелкопрожил, серия параллельных жилок А., пронизывающих полосу серпентинитов; волокно короткое, пром. Шестой тип — тончайшие прожилки (просечка) А. пром. значения в настоящее время не имеет. Перечисленные типы асбестоносности характеризуют Баженовский подтип м-ний А. х. Седьмой тип — одиночные жилы мощностью 10 см — 2 м, прослеживающиеся на большое протяжение; содержание волокна 10—50%. Такой характер асбестоносности именуется лабинским подтипом. Пром. значение небольшое.

АСБЕСТ ХРИЗОТИЛОВЫЙ ШИФЕРНЫЙ И ТРУБНЫЙ — длина волокна от 2 до 8 мм, идет для изготовления ценного огнестойкого прочного и легкого кровельного материала — шифера (15% асбеста и 85% цемента), а также асбоцементных труб, асбестового картона и бумаги.

АСБОЦЕМЕНТ — строительный материал, состоящий из 90—85% цемента и 10—15% хризотил-асбеста. Главный вид изделий из А. — асбошифер, трубы, а также половые плиты, стеновые детали, вентиляционные короба, электроизоляционные доски и др. Достоинство а. изделий — огнестойкость, малая теплопроводность и водонепроницаемость, гвоздимкость, стойкость против атмосферных агентов, высокая мех. прочность. Для производства А. применяют асбест низких марок.

АСФАЛЬТОВЫЕ ПОРОДЫ — пропитанные битумом известняки, песчаники и др. Наибольший пром. интерес представляют асфальтовые известняки, содержание асфальта в кот. от 3—5 до 15%. Тех. требования к А. п. определены НКТП 6230/260. Асфальтовые известняки и доломиты применяются в дорожном строительстве, где они в зависимости от содержания битумов используются в виде асфальтового порошка для трамбованного асфальта или как асфальтовая мастика, приготовляемой из асфальтового порошка и битума для литого асфальта. Ценные тех. свойства асфальтового известняка — способность при нагревании до 50—60° С размягчаться и даже распадаться в порошок. После нагревания до 150° С и прессования под давлением этот порошок снова твердеет.

Б

БАЗАЛЬТ — основная эффузивная г. п., состоящая гл. обр. из плагиоклаза, авгита, оливина, магнетита и вулк. стекла. Эффузивный аналог габбро. Цвет от светло- до темно-серого, почти черного. Обычно это плотные и высокопрочные п., но имеются мелко- и крупнопористые разности (вплоть до шлаковидных). По структурным и др. показателям Б. Армении, где они широко развиты, подразделяются на четыре типа: 1 — мелкокристаллический Б. без вулк. стекла или с незначительным его содержанием; 2 — среднекристаллический Б. с малым содержанием стекла (до 10%); 3 — крупнокристаллический Б. (долерит, долеритовый базальт) не содержит стекла; 4 — неравномернозернистый Б. со значительным содержанием стекла (от 10 до 50%). Хим. состав Б. (в %): SiO_2 49—54, TiO 0,7—1,82; Al_2O_3 17—21,93, Fe_2O_3 4,4—12,3, MgO 4,4—6,6, CaO 6,5—10,5, R_2O 3,8—6,0, SO_3 от следов до 0,7, п. п. п. 0,2—0,8. Объем. масса 1900—2800 кг/м³, пористость 3—36%, прочность на сжатие 300—2000 кгс/см². Благодаря высоким физ.-механическим показателям применяются в качестве строительного, облицовочного и стенового (пористые разности), бортового камня, для изготовления гарнитуры для размола бумажной массы (рамы, бегуны и др.), для каменного литья, изготовления минер. ваты, кислотоупорных изделий и др. Выветрелые Б. иногда используются в качестве активных минер. добавок.

БЕЛИТ — искусственный двухкальцевый силикат. См. *Клинкерные минералы*.

БЕЛИТОВЫЙ ШЛАМ — см. *Нефелиновый шлам*.

БЕЛЫЙ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ — см. *Портландцемент белый*.

БЕНТОНИТОВАЯ ГЛИНА — см. *Глина бентонитовая*.

БЕТОН — искусственный строительный материал, образующийся в результате твердения смесей, состоящих из цемента (или другого вяжущего), мелких и крупных заполнителей (естественных или искусственных) и воды. На 1 м³ бетона расходуется 1000—1200 кг крупного заполнителя, 400—500 кг мелкого и 300—400 кг цемента. По харак-

теру заполнителей и структуре (плотная или пористая) Б. делятся на тяжелые (объем. масса более 1800 кг/м^3) и легкие (объем. масса менее 1800 кг/м^3). Тяжелые Б. применяются в пром. и гражданских сооружениях, в гидротех., дорожном и др. видах строительства. Для защиты от излучений на атомных электростанциях и в лабораториях применяют особо тяжелые Б. (объем. масса более 2700 кг/м^3) с заполнителями из барита и др. Легкие Б., характеризующиеся малой теплопроводностью, в основном используются в ограждающих конструкциях, а также как теплоизоляционный материал (особо легкие Б., с объем. массой менее 600 кг/м^3). Прочность Б. зависит от марки цемента, водоцементного отношения, срока твердения, а также от прочности и формы зерен заполнителя. Прочность конструкций из Б. повышается при введении в них метал. арматуры, т. е. при изготовлении железобетона. Особенности тяжелых и легких Б. приведены в таблице (по В. Н. Овсянкину).

Показатели	Требования	
	к легким Б.	к тяжелым Б.
Объемная масса	Не более заданного	Не лимитируется
Прочность заполнителя	В несколько раз меньше проектной марки Б.	В 1,5—2 раза больше проектной марки Б.
Зерновой состав заполнителя	Влияет на объемную массу и прочность Б. и расход цемента	Влияет на расход цемента
Марка вяжущего вещества	В 4—6 раз больше проектной марки Б.	Не больше чем в 2 раза выше проектной марки Б.
Расход вяжущего вещества	Влияет на объемную массу и стоимость Б.	Влияет на стоимость Б.
Строение бетона	Плотное, пористое и крупнопористое	Плотное и крупнопористое
Цель подбора состава бетона	Обеспечить требуемую прочность Б. при минимальной объемной массе и расходе цемента	Обеспечить требуемую прочность Б. при минимальном расходе цемента
Основной фактор прочности бетона	Расход цемента при оптимальном расходе воды на $1 \text{ м}^3 \text{ Б.}$	Водоцементное отношение

БЕТОН ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЙ — специальный сорт бетона, применяемого для возведения сооружений или их отдельных частей, постоянно или периодически омываемых водой. По ГОСТу 4795—68 Б. г. в зависимости от расположения в гидротех. сооружениях по отношению к уровню воды делится на бетон подводный (находящийся в воде постоянно), бетон переменного уровня воды, бетон надводный (выше зоны переменного уровня воды). К материалам для изготовления Б. г. предъявляют жесткие требования (по ГОСТу 4797—69): крупность зерен песка должна быть до 5 мм, содержание гл. частиц до 3%, SiO_2 до 1%, присутствие опала и др. аморфных разностей кремнезема

допускается только после специальной проверки. Песок зоны переменного уровня воды должен обладать морозостойкостью. Требования к щебню и гравию для Б. г. см. *Щебень и гравий для ГБ.*

БЕТОН ДОРОЖНЫЙ — сорт бетона, применяемого при строительстве автомобильных дорог. По ГОСТу 8424—72 в качестве заполнителя Б. д. используют пески, гравий и щебень. В зависимости от назначения бетона песок должен содержать гл. частиц не более 3—5%, слюды 1—2% и орг. веществ — в количестве, дающем окраску не темнее эталона. Для бетона однослойного покрытия и верхнего слоя двухслойных покрытий предел прочности исходной породы для получения щебня из изверж. п. должен быть не менее 1200 кгс/см², из осад. п. 800 кгс/см². Содержание гл. примесей в щебне не более 1%, в гравии 2%. Потеря в массе щебня при истирании не должна превышать 20—30%. Для нижнего слоя двухслойных покрытий и для оснований к щебню предъявляются меньшие требования.

БЕТОНЫ ЛЕГКИЕ — сорт бетона, объемная масса которого менее 1800 кг/см³. По способу изготовления различают следующие разновидности Б. л.: ячеистые (поры образованы вспучиванием вяжущего), собственно легкие (пористая структура достигается применением пористых заполнителей, пространство между которыми занято плотным раствором), крупнопористые (зерна крупного заполнителя, примерно одинакового размера, склеиваются между собой только в местах контакта, а пустоты между ними раствором не заполняются). Наиболее эффективны Б. л. с пористыми заполнителями.

БИОГЛИФЫ — следы жизнедеятельности организмов в г. п. Наибольшим распространением пользуются во флишевых толщах. Среди Б., являющихся следами жизнедеятельности беспозвоночных, выделяют (О. С. Вялов) следы питания, покоя, движения и жилые постройки. К числу следов питания относятся ходы илоедов, иногда широко развитые в мергелях и в меле. Служат хорошим корреляционным признаком для расчленения палеонтологически немых, литологически однообразных мело-мергельных толщ. Хорошо выступают после пропитывания свежего среза п. водой или трансформаторным маслом. Корреляция по ходам илоедов применяется при проведении геолого-разведочных работ на цементное сырье (М. Г. Немировская).

БЛОКИ ОБЛИЦОВОЧНОГО КАМНЯ — монолиты, которые добываются из массива г. п. и предназначаются для изготовления облицовочных и др. архитектурно-строительных изделий. Для получения Б. о. к. пригодны свежие, не выветрелые извержения, метаморф. и осад. п. Г.п., которые можно использовать для получения Б. о. к., делятся на твердые, средней твердости и мягкие. К твердым относятся гранит, диорит, сиенит, лабрадорит и др. изверж. п., а также кварцит, к породам средней твердости — мрамор (белый, серый и цветной), мраморизованный известняк и песчаник, к мягким — известняк, доломит, травертин, гипсовый камень, туф вулк. Камни, идущие для изготовления Б. о. к., по показателям прочности, водопоглощения, морозостойкости и коэффициенту размягчения должны отвечать требованиям ГОСТа 9479—69, кг. устанавливает и размеры блоков.

БЛОКИ СТЕНОВЫЕ ИЗ ПРИРОДНОГО КАМНЯ — монолиты, которые выпиливаются из пористых известняка, туфа, доломита и др. и предназначаются для кладки наружных и внутренних стен, фундаментов и др. Согласно ГОСТу 15884—70, блоки по пределу прочности при сжатии делятся на девять марок — от 35 до 400 кгс/см². В зависимости от назначения объем. масса г. п. для Б. с. и. п. к. колеб-

лется от 2100 до 2300 кг/м³. П. должны быть морозостойки и их водопоглощение не должно превышать 30%.

БОКСИТ — п., состоящая в основном из м-лов гидроокиси алюминия. Внешний вид Б. разнообразен, разности — каменистая, рыхлая, глиноподобная. Цвет красный, серый, зеленый и др. Используется для получения глинозема, алюминия, огнеупоров и др., а в пром. строительных материалов — для производства глиноземистого цемента и как корректирующая добавка к цементам. Согласно ГОСТу 972—74 для изготовления глиноземистого цемента могут применяться бокситы марок Б-0, Б-00. Обычно используются высококачественные бокситы, содержащие 48—55% Al_2O_3 .

БРЕКЦИЯ — обломочная п., состоящая из сцементированных неокатанных обломков (размер более 2 мм) и цемента различных п. Состав обломков, как и состав цемента, различный. По способу образования различают Б. экзогенные, тектонические, вулканические и эпигенетические. Б., обладающие декоративными свойствами и достаточной прочностью, применяются в качестве облицовочного камня (мраморные Б. Армении).

БРУСЧАТКА — бруски из природного камня установленных форм и размеров, получаемые путем раскола. Предназначается для полос укрепления на автомобильных дорогах, для мощения дорог пром. предприятий, а также городских улиц, площадей, трамвайного полотна и др. По форме Б. должна приближаться к параллелепипеду. Для изготовления Б. применяются свежие, не затронутые выветриванием г. п., кот. должны отвечать требованиям ОСТА 3259*.

БУЛЫЖНИК — окатанные обломки г. п. размером свыше 80 мм.

В

ВЕРМИКУЛИТ ВСПУЧЕННЫЙ — легкий сыпучий материал, получаемый путем обжига м-ла вермикулита — водного алюмосиликата сложного хим. сост., являющегося результатом поверхностного выветривания магнезиально-железистых слюд биотит-флогопитового ряда — $(MgFe)_3(Al, Si)_4O_{10}(OH)_2 \cdot 4H_2O$. При нагревании вермикулит вспучивается, а объем его увеличивается в 40 раз. Вспучивание происходит под воздействием пара, образующегося из содержащейся в м-ле воды и раздвигающего листочки слюды без разрыва между ними. В. в. применяется в качестве заполнителя легких бетонов, как тепло-изоляционный материал, как среда для гидропоники и добавка к минер. удобрениям для снижения их слеживаемости. Тех. условий на сырой вермикулит не разработано. В. в. по ГОСТу 1285—67 делится на три фракции с размером частиц до 0,6, 0,6—5,0 и 5—10 мм, а по объемной насыпной массе на три марки — 100, 150 и 200. Наиболее крупные пром. м-ния вермикулита связаны с зонами выветривания слюдосодержащих основных и щелоч. п. (Ковдорское м-ние) и слюдяных гнейсов.

ВЕЩЕСТВА ВЯЖУЩИЕ — см. *Вязущие вещества*.

ВИТРОЛИПАРИТ — эффузивная п., состоящая из вулк. стекла с редкими вкраплениями кварца, полевых шпатов, иногда слюды. Характерна флюидалная, иногда сферолитовая структура. Используется как высококачественная активная минеральная добавка к цементам (Ядринское, Кимканское м-ния в Хабаровском крае).

ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ — количество воды, поглощаемой образцом сухого камня. Водопоглощение в %

по массе вычисляют с точностью до 0,01% по формуле $W_{\text{полг}} = \frac{g_1 - g}{g} \times 100$, где g — масса образца (в г) или пробы в сухом состоянии, g_1 — масса образца (в г) или пробы в насыщенном водой состоянии (по ГОСТу 7025—67).

ВОЗДУШНЫЕ ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА — строительные порошкообразные материалы, способные после смешивания с водой затвердевать и длительное время сохранять прочность только на воздухе.

ВОЛЛАСТОНИТ [по Волластон — м.-л., $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, образует таблитчатые, спутанноволокнистые, веерообразные и радиально-лучистые агрегаты. Содержание волластонита в руде обычно составляет 20—50%. М-ния В. связаны со скарнами, кристаллическими сланцами и известняками. Глубокометаморф. В. сланцы встречаются среди кристаллических пород древних щитов. Наиболее крупное м-ние такого типа Уилсборо в США. В СССР пром. м-ние, связанное со скарнами, разведано в Узбекистане (Койташское). В. — ценное сырье для керамики. Добавка В. (10%) в сырьевую смесь придает облицовочным плиткам термостойкость, значительно улучшает их гвоздимость и снижает процент брака. Введение В. (6%) в фарфоровые глазури улучшает блеск изделий, разлив глазурей и их термостойкость. Добавка В. улучшает качество стекла.

ВСПУЧЕННЫЙ ПЕРЛИТ — см. *Перлит вспученный*.

ВСПУЧЕННЫЙ ВЕРМИКУЛИТ — см. *Вермикулит вспученный*.

ВТОРИЧНЫЙ КАОЛИН — см. *Каолин вторичный*.

ВУЛКАНИЧЕСКИЙ АГЛОМЕРАТ — обломки вулк. п., сцементированные вулк. пеплом.

ВУЛКАНИЧЕСКИЙ ПЕПЕЛ — рыхлые пылевидные скопления тонких продуктов вулк. деятельности. Часто содержит свободную кремнекислоту, благодаря чему применяется в цементном производстве в качестве гидравлической добавки. Из В. п. путем нагревания получают легкий пористый материал типа вспученного перлита.

ВУЛКАНИЧЕСКИЙ ШЛАК — пористая, сыпучая и кусковая п., ноздреватого или губчатого строения, состоящая из вулк. стекла основного состава, красного или черного цвета, с небольшим содержанием вкрапленников — плагиоклаза, оливина, пироксена и магнетита. Образуются из легкоплавкой магмы основного или среднего состава жидкой консистенции, чем и объясняется их строение. В Армении выделяют два типа В. ш. — кармрашенский (объем. масса 460—538 кг/м³, показатель пустотности 49—54%) и аванский (объем. масса 851—1265 кг/м³, показатель пустотности 35—49%). В. ш. применяется в качестве заполнителей легких бетонов, а при залегании в виде плотной п. — как стеновой камень. Наиболее крупные м-ния имеются в Армении.

ВЫВЕТРИВАНИЕ — совокупность процессов хим. и физ. изменения м-лов и г. п., происходящего под влиянием колебаний температуры, замерзания и оттаивания воды, проникающей в трещины и поры, под хим. воздействием воды, циркулирующей в верхних горизонтах земной коры, газов, содержащихся в атмосфере и в воде, и, наконец, деятельности животных и растений. В процессе В. г. п. нарушается равновесие между м-лами, образовавшимися в определенных физ.-хим. и термических условиях, и теми условиями, в кот. они находятся в зоне В. Процессы В. имеют большие значения в возникновении многих м-ний строительных м-лов — песков, гравия, каолина и др. (В. П. Петров). По факторам различают три вида В.:

физ., хим. и орг., все они обычно протекают одновременно, но в зависимости от обстановки преобладает один из них.

ВЫВЕТРИВАНИЕ ГРАНИТОВ — процесс изменения п. под действием агентов выветривания, заключающийся в постепенном переходе полевых шпатов и др. алюмосиликатов в гидрослюда и каолинит. При этом происходит значительное понижение прочности (в кгс/см²), которое для микроклиновых крупнозернистых гранитов выражается в следующих цифрах (по Б. П. Беликову): выветрелый гранит с поверхности — 1130, гранит, затронутый выветриванием, — 1450 (с глубины 1,5 м), трещиноватый гранит (с глубины 3 м) — 1800, свежий гранит (с глубины 17 м) — 2380, то же (с глубины 49 м) — 2400.

ВЫВЕТРИВАНИЕ МРАМОРА — процесс постепенного изменения под воздействием агентов выветривания. По степени устойчивости к выветриванию различаются три группы мраморов (Б. П. Беликов): I — наиболее устойчивые, структура кристаллическая с плотным сцеплением зерен (м-ния Прохорово-Баладинское, Кибик-Кордонское — розовый мрамор, Газганское, Уфалейское); рекомендуются для внешних облицовок; II — менее устойчивые, структура кристаллическая, но с менее плотным сцеплением зерен (м-ния Коселгинское, Кибик-Кордонское — бледно-розовый мрамор, Белогорское, Ороктойское, Каркодинское), могут применяться для внешних облицовок; III — слабые, структура кристаллическая, пелитоморфная с различной степенью плотности и характером сцепления и с различными включениями, снижающими прочность (м-ния Кибик-Кордонское — белый и розовый мрамор с гематитом, Лопотское, Салиэти, Пуштулимское, Нижнетагильское и др.), для внешних облицовок не рекомендуются.

ВЫВЕТРИВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ — процесс изменения г. п. под воздействием органических кислот и углекислого газа, являющихся продуктом деятельности организмов и разложения органических веществ. Эти соединения разрушающе действуют на м-лы и г. п.

ВЫВЕТРИВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЕ — процесс изменения г. п. под воздействием физических агентов. Главный агент — солнечное излучение, т. к. тепловое излучение и неравномерность его в течение года вызывают колебания Т., которые обуславливают развитие ряда процессов: 1) изменение объем м-лов и г. п.; 2) изменение объема воды и газов, заключенных в г. п.; 3) испарение и конденсация влаги; 4) ускорение или замедление хим. реакций. Эти процессы обуславливают в г. п. ряд явлений (расшатывание и нарушение связей между частицами, перераспределение плотности, особенно в г. п., нарушение структуры, перераспределение растворимых продуктов), постепенно приводящих к их разрушению.

ВЫВЕТРИВАНИЕ ХИМИЧЕСКОЕ — процесс изменения г. п. под воздействием воды, водяных паров, а также различных газов, содержащихся в воде и в атмосфере. При этом происходят процессы окисления — Fe, Mn и S, окисляясь, переходят из двухвалентной формы (Fe²⁺, Mn²⁺, S²⁻) в соединения типа Fe³⁺, Mn⁴⁺, S²⁻, (например Fe₂O₃, MnO₂, CaSO₄ и др.). Так же энергично идут процессы гидратации — большинство вторичных м-лов содержит воду гидроксильную, кристаллизационную и др. Изменение минер. состава изверж. п. выражается обычно в переходе первичных алюмосиликатов (полевых шпатов, авгитов, роговых обманок и др.) во вторичные (каолинит, монтмориллонит, иллит и др.). Последние образуют на поверхности камня и в трещинах скопления тонкого м-ла и придают п. характерный выветрелый вид. В условиях больших городов на строительные и облицовочные материалы

цопочные камни, расположенные на внешней стороне зданий, действуют газы, содержащиеся в атмосфере (CO_2 , SO_2 , SO_3 , иногда HCl), а также сажа и пыль. Богата активными соединениями и почвенная влага (CO_2 , NH_3 , HNO_3), разрушающая г. п., в т. ч. и строительные камни.

ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА — искусственные строительные материалы, получаемые обжигом минер. сырья и при смешивании с водой образующие пластичную, легко обрабатываемую массу, со временем затвердевающую. В. в. в зависимости от состава и свойств делятся на следующие группы: 1 — воздушные — затвердевают на воздухе (воздушная известь, гипсовые и магнезиальные вяжущие); 2 — гидравлические — после предварительного затвердевания на воздухе могут продолжать твердеть в воде (портландцемент, гидравлическая известь); 3 — автоклавные известково-кремнистые (кварцевые) — затвердевают при водотепловой обработке в пропарочной камере или в автоклаве; 4 — кислотоупорные вяжущие — после затвердевания на воздухе могут продолжительное время сохранять прочность при воздействии кислот.

ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА ВОЗДУШНЫЕ — см. *Воздушные вяжущие вещества*.

ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ — см. *Гидравлические вяжущие вещества*.

Г

ГАББРО — глубинная зернистая п., состоящая гл. обр. из основного плагиоклаза и темноцветных м-лов (пироксена, роговой обманки и др.). В качестве аксессуаров присутствуют апатит, магнетит, ильменит. Плагиоклазы представлены разностями от лабрадора до битовнита и окрашены обычно в темный до черного цвет. Порода, состоящая из плагиоклаза, близкого к лабрадору, и ромб. пироксена, называется норит, а при наличии моноклинного пироксена — габбро-норит. Габбровые п. отличаются высокими физ.-мех. показателями, погодостойчивостью и хорошими декоративными качествами. Объем. масса 2,67—2,75 г/см³, прочность 800—2500 кгс/см². Структура гранитная и офитовая. Хим. сост. (в %): SiO_2 45—55, Al_2O_3 9—21, Fe_2O_3 0,40—10,7; FeO 0,4—15,6, MgO 0,9—16,6, CaO 5,9—17,2, Na_2O 0,55—3,2; K_2O 0,12—1,3, TiO_2 0,11—4,16. Применяется как облицовочный и строительный камень.

ГАЖА — в северо-западных районах РСФСР Г. называют рыхлые скопления известкового туфа, отлагается на дне озер. Такой туф используется в сельском хоз. для нейтрализации кислых почв, а при значительных запасах — в качестве карбонатного компонента в цементном производстве. В Закавказье Г. называют скопления естественной смеси гипса с гл., образующиеся в бессточных впадинах. В Ср. Азии такая порода именуется ганч.

ГАЛЛУАЗИТ — м-л, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Галлуазит обычно встречается в виде небольших скоплений в гл. и сопровождает каолинит в каолиновых м-ниях. Образуется как продукт разложения алюмосиликатов. $T_{\text{плавл}}$ 1780—1790° С. В состав гр. Г. входят метагаллуазит — $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и ферригаллуазит — $\text{Al}_2\text{O}_3 (\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \times 2\text{H}_2\text{O})$.

ГВОЗДИМОСТЬ — способность облицовочных керамических плиток или плиток из природного туфа хорошо удерживать вбиваемые в них гвозди и не раскалывается. Хорошую Г. имеют керамические плитки, изготовленные с добавкой волластонита.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ — син. термина активные минеральные добавки.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА — порошкообразные строительные материалы, способные после смешивания с водой и предварительного затвердевания на воздухе продолжать твердеть и сохранять свою прочность в воде. Г. в. в. включают портландцемент и его разновидности, пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент, глиноземистый цемент и его разновидности. К Г. в. в. относятся имеющие ограниченное применение известково-пуццолановые и известково-шлаковые цементы, а также утратившие пром. значение гидравлическая известь и романцемент.

ГИДРОСЛЮДЫ — гр. широко распространенных м-лов. Представляют собой слюды, обогащенные H_2O , OH , H_3O — гидробиотит, монотермит, гидрофлогопит, иллит. Являются обычными компонентами гл., образующихся в морских и континентальных условиях. Наибольшее практическое значение имеет монотермит — $KAl_2[(Si, Al)_4O_{10}][(OH)_2 \cdot nH_2O]$. Он обладает высокой пластичностью, и сложенные им гл. являются хорошим сырьем для получения огнеупоров и керамических изделий со спекшимся черепком. $T_{\text{плавл}} 1550^\circ - 1700^\circ C$.

ГИПС — м-л, $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (CaO 32,56%, SO_3 46,51%, H_2O 20,93%). В наиболее чистых разновидностях Г. бесцветен и прозрачен, но обычно он окрашен в серый, желтый, розовый и др. цвета. Плотность 2,2—2,4 г/см³. Тв. 2. Г. в воде растворяется плохо. Гипсовая п. состоит в основном из гипсового м-ла, но обычно содержит примеси. Большинство м-ний Г. относится к осад. типу. Среди них выделяют сингенетические, образующиеся путем выпадения из раствора, но таких м-ний мало. Большинство пром. м-ний Г. возникло при гидратации ангидрита (эпигенетические м-ния). Ценное техн. свойство Г. — его способность при обжиге терять воду, превращаясь в белый порошок, который при затворении водой схватывается и вновь твердеет, несколько увеличиваясь в объеме. Это позволяет использовать Г. для производства вяжущих и формования различных изделий. Благодаря мягкости и белизне Г. применяется как наполнитель. В сельском хозяйстве Г. используют для гипсования солончаковых почв. В цементной пром. Г. вводят при помолу клинкера, т. к. он обладает способностью замедлять схватывание цемента после затворения его водой. Г., введенный в состав цементного порошка, связывает гидроалюминат кальция в труднорастворимый гидросульфалюминат кальция ($3CaOAl_2O_3 \cdot 3CaSO_4 \times 31H_2O$). Для получения обожженного Г. гипсовый камень обжигают. Удаление воды из Г. начинается при t 66° С. При 107° С двухводный Г. превращается в полуводный с бурным выделением воды. При дальнейшем нагревании до 200° С Г. постепенно переходит в безводный, а в интервале 450—750° С образуется мертвообожженный Г., не схватывающийся с водой. При обжиге в интервале 750—1000° С образуется разновидность — эстрих-Г. В СССР м-ния Г. распространены широко и приурочены к отложениям различного возраста: от кембрия до неогена. Наиболее крупные м-ния связаны с кембрийскими (Вост. Сибирь), девонскими (Московская и Ленинградская обл.), пермскими (Архангельская обл. и др.), верхнеюрскими (Сев. Кавказ, Ср. Азия), меловыми (Ср. Азия) и неогеновыми (Ср. Азия, Украина) отложениями.

ГИПС МЕДИЦИНСКИЙ — сухой порошок белого цвета, получаемый путем обжига и размола гипсового камня. ГОСТ 4746—49 предъявляет требования к срокам схватывания, тонкости помола и пределам прочности при растяжении (14 кгс/см²).

ГИПС СТРОИТЕЛЬНЫЙ — продукт обжига и размола гипсового камня, применяется для изготовления строительных деталей и изделий и для производства штукатурных работ. ГОСТ 125—70 предъявляет к Г. с. требования в отношении тонкости помола и предела прочности при сжатии.

ГИПСОВЫЙ КАМЕНЬ для производства вяжущих — согласно ГОСТу 4013-74 делится на четыре сорта, в кот. содержание должно быть не меньше (в %): для 1 сорта 95, для 2 сорта 90, для 3 сорта — 80, для 4 сорта — 70.

ГЛАЗУРЬ — тонкий, блестящий, стекловидный или эмалевидный слой, покрывающий поверхность керамического изделия. Г. придает поверхности изделия лучший внешний вид и повышает его стойкость и непроницаемость по отношению к жидкостям и газам. Г. делятся на прозрачные (фарнс, фарфор), непрозрачные, глухие (печные кафели). В состав Г. входят SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O , Na_2O , CaO , MgO , PbO и SnO_2 .

ГЛИЕЖИ — плотные, камневидные гл. п., обожженные при подземных пожарах угольных пластов. Глубина выгорания пластов угля, определяющая распространение Г., иногда достигает 100—130 м. В основном распространены в Ср. Азии (м-ние Кызыл-Кия), встречаются также в Сибири. Используются в качестве активной минеральной добавки. Качество Г. зависит от литологического состава исходных п. и от степени их обжига. Наиболее активный компонент Г. — дегидратированное гл. вещество, причем более качественные слабообожженные п. Сильнообожженные но собенно переплавленные п. обычно имеют низкую активность.

ГЛИНА БЕНТОНитОВАЯ — гл., состоящая гл. обр. из м-ла монтмориллонита. В зависимости от содержания в сост. монтмориллонита различных поглощенных катионов выделяют щелочные бентонитовые гл. (преобладает натрий) и щелочноземельные (преобладает кальций). Ценные свойства Г. б. — высокие адсорбционные и связующие способности и пластичность. Г. б. применяются в различных областях пром. — в качестве адсорбента и связующей добавки (формовочные смеси, производство железорудных окатышей в металлургии). В пром. строительных материалов беложгущиеся Г. б. как пластическая добавка используются при производстве изделий тонкой керамики, а более низкокачественные — в производстве керамзита, т. к. они хорошо вспучиваются при обжиге. По условиям образования среди Г. б. выделяют следующие типы: 1 — элювиально-остаточный — образуется в результате поверхностного выветривания изверж. метаморф. и пирокласт. п.; 2 — вулканогенно-осадочный — возникает в процессе подводного преобразования (гальмиролиза) вулк. пеплов и др. вулк. п.; 3 — гидротермальный — образуется при изменении вулк. и изверж. п.; 4 — осадочный — образуется: а) путем переотложения и диагенетического изменения продуктов кор выветривания изверж. и вулк. п.; б) путем переотложения и изменения продуктов разрушения осад. п. в гумидной и аридной климатических зонах литогенеза. Наиболее высококачественные щелочные Г. б. встречаются среди второго и третьего типов. В СССР м-ния высокосортных Г. б. имеются в Закавказье (Сарыгюхское и др.) и в Туркмении (Огланлинское).

ГЛИНА БЕНТОНитОВАЯ ДЛЯ ТОНКОЙ КЕРАМИКИ — высокосортная Г. б., вводимая в шихту для увеличения ее пластичности. Должна отвечать следующим требованиям (по ГОСТу 7032—54):

	1 сорт	2 сорт
Содержание $Fe_2O_3 + TiO_2$, %	Не более 1,75	2,25
Содержание SO_3 , %	» » 0,5	0,75
Бентонитовое число, определяющее набухаемость, усл. ед.	Не менее 80	75
Средний предел прочности на изгиб (связующая способность) образцов, сформованных из смеси бентонита и песка в пропорции 1 : 3, кгс/см ²	Не менее 20	20
Влажность, %	» более 20	20

Этим же ГОСТом установлены и методы испытаний гл.

ГЛИНЫ — тонкодисперсные г. п., состоящие гл. обр. из водных силикатов глинозема. Пластичные, т. е. во влажном состоянии принимают любую форму и сохраняют ее после сушки. К гр. Г. относятся и непластичные их разновидности (гл. сухарные), обладающими характерными для гл. свойст. — дисперсностью, хим. и минер. состав. и физ. и технолог. показателями. Дисперсность — важный показатель Г. Наибольшее значение имеют частицы размером менее 0,005 мм — гл. вещество, гл. субстанция, собственно гл. В составе этих частиц выделяется фракция меньше 0,001 мм с признаками коллоидности. Классификация гл. по крупности частиц приведена в таблице (по Л. Б. Рухину).

Глины	Содержание частиц в % от массы п.			
	коллоидных	пылеватых	алевритовых	песчаных
	0,001 мм	0,001—0,01 мм	0,01—0,1 мм	0,1—1,0 мм
Типичные (коллоидные)	50 (в сумме более 75)	26—50	25	5
Пылеватые	26—50	50	25	5
Алевритистые	(в сумме 50—75)		25	5
Алевритовые	» »	50—75	26—50	5
Песчанистые	» »	50—75	25	25
Песчаные	» »	50—75	25	26—50

Главные хим. компоненты всех Г. — SiO_2 , Al_2O_3 и H_2O . В том или ином количестве присутствуют Fe_2O_3 (FeO), TiO_2 , CaO , MgO , K_2O , Na_2O , CO_2 , SO_3 и органическое вещество, реже MnO , Cr_2O_3 , P_2O_5 и др.

Хим. сост. — важный показатель качества Г. и в значительной мере определяет области их использования. Г., состоящие гл. обр. из SiO_2 , Al_2O_3 и H_2O (содержание Al_2O_3 может достигать 39%), при небольшом содержании др. окислов обычно относятся к высшим сортам огнеупорных Г. В их сост. преобладает каолинит. Если при таком же содержании перечисленных окислов в Г. присутствуют щелочи (до 3%), то это указывает на наличие в них слюдяных м-лов. Для легкоплавких, к которым относится большинство строительных Г.,

характерно высокое содержание основных окислов и низкое Al_2O_3 (от 3 до 28%), п. п. п. составляют 3—12%, а для огнеупорных Г. п. п. 25%. Bentonитовые Г. содержат Al_2O_3 10—37%, SiO_2 48—62%, MgO и CaO до 6%, воды, выделяющейся при t 110° С,— до 10,5%.

В минер. сост. Г. входят: гл. субстанция, аксессуарные м-лы и примеси. В сост. гл. субстанции обычно присутствуют м-лы гр. каолинита, галлуазита, гидрослюда и монтмориллонита. Г. применяются в различных отраслях пром. строительных материалов — керамической, цементной, производстве керамзита и др.

ГЛИНЫ (ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ) — по условиям образования выделяют три гр. м-ний Г.: остаточные (элювиальные), осад. и метаморф. Остаточные Г. образуются в результате физ.-химического разложения при выветривании различных силикатных — изверж. метаморф., осад. п. Из элювиальных г. п. наибольшее практическое значение имеют первичные каолины, возникшие при выветривании силикатных изверж. п., и бентонитовые—генетически связанные с преобразованиями вулк. м-ла. Элювиальные Г. из глинистых сланцев, аркозовых песчаников и др. обладают невысоким качеством и относятся к тугоплавким и легкоплавким. Осадочные Г. формируются перемывом и переотложением первичных м-ний. Среди осад. Г. выделяют морские и континентальные. Морские обычно относятся к легкоплавким или тугоплавким. Среди континентальных Г. выделяют делювиальные, аллювиальные, ледниковые, аллювиально-озерные, покровные и лагунно-озерные. Высоким качеством характеризуются лагунно-озерные глины, относящиеся к типу огнеупорных (Часов-Ярское, Ново-Швейцарское и др. м-ния). М-ния метаморф. Г. представляют собой глинистые осадки, уплотненные давлением.

ГЛИНЫ КОМОВЫЕ — высокопластичные беложгущиеся огнеупорные Г. ($t_{\text{плавл}}$ 1670—1770° С). Названы так потому, что первоначально поступали в продажу в виде комьев, шаров (в Англии).

ГЛИНЫ ЛЕГКОПЛАВКИЕ — $t_{\text{плавл}}$ которых, как правило, ниже 1350° С. Сост. полиминер.: каолинит и др. гл. м-лы, кварц, слюда, полевые шпаты, карбонаты и др. Хим. сост. (в %): SiO_2 55—80, $Al_2O_3 + TiO_2$ 5—15, CaO доли процента — 25, MgO доли процента — 3, SO_3 доли процента — 3, Fe_2O_3 3—15, R_2O 1—5, п. п. п. до 15. Используются для производства кирпича, черепицы, дренажных труб и заполнителей легких бетонов (керамзита, аглопорита).

ГЛИНЫ ЛЕНТОЧНЫЕ — разновидности гл. характеризуются ясно выраженной слоистостью, обусловленной чередованием тонких гл. и пылевато-песчаных прослоев. Происхождение озерно-гляциальное. Развита на северо-западе европейской части СССР. Легкоплавкие.

ГЛИНЫ (суглинки) ЛЁССОВИДНЫЕ — хорошо отсортированные пылевато-гл., обычно неслоистые, пористые (лёсс) п., богатые углекислым кальцием. Развита в южных р-нах СССР. В их образовании принимали участие многие факторы: от водных потоков до ветра. Легкоплавкие, являются кирпичным сырьем.

ГЛИНЫ МОРЕННЫЕ — гл., продукт деятельности ледников. Обычно содержат значительное количество неотсортированного грубо-обломочного материала кристал. и осад. п. Иногда встречаются разновидности, не содержащие таких включений и используемые в кирпичном производстве.

ГЛИНЫ (ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
по ГОСТу 9169—59)

Наименование продукции	Глинистое сырье	Примечание
Огнеупорные изделия	Г. огнеупорные и каолины	
Высокие сорта фарфора, фаянса, электроизоляционные изделия	Каолины и г. огнеупорные с низким содержанием красящих окислов	
Фарфор, санитарно-тех. фаянсовые, облицовочные плитки	Каолины и г. огнеупорные и тугоплавкие с низким и средним содержанием красящих окислов, с равномерно окрашенным черепком	
Тугоплавкий кирпич	Г. тугоплавкие	
Хим. стойкие (кирпич, плитка, насадочные кольца)	Г. огнеупорные и тугоплавкие, низко- и среднетемпературного спекания	Преимущественно сильно спекающиеся
Плитки для полов	Г. огнеупорные и тугоплавкие, низко- и среднетемпературного спекания, легкоплавкие, спекающиеся с равномерно окрашенным черепком	Высокотемпературного спекания при условии введения плавней
Канализационные трубы	Г. огнеупорные и тугоплавкие, низко- и среднетемпературного спекания, высоко-, средне- и умереннопластичные	Легкоплавкие спекающиеся при условии пропитки изделий битумом
Изделия для наружной облицовки зданий, терракота	Г. с равномерно окрашенным черепком	
Эффективный кирпич, пустотелые блоки	Легкоплавкие, средне- и умереннопластичные	
Черепица	Легкоплавкие, средне- и умереннопластичные, равномерно окрашенные	
Кирпич глиняный обыкновенный	Легкоплавкие г.	

ГЛИНЫ ОГНЕУПОРНЫЕ — тонкодисперсные пластичные п., нижняя граница $t_{\text{плавл}}$ 1580° С. К этой гр. относятся непластичные камнеподобные разновидности тонкодисперсных Г. о. (сахарная Г., Г. сланец, аргиллит, флинтклей). По минер. сост. основная масса Г. о. полиминеральна, но обычно преобладает каолинит, реже монотермит. Присутствуют гидрослюдистые м-лы и слюды. Главные загрязняющие примеси — кварц, железистые, сульфидные, известковистые и органические соединения. Хим. сост. Г. о. (в %): SiO_2 45—68, Al_2O_3 30—36, TiO_2 1,0—2,5, Fe_2O_3 0,5—3,0, CaO 0,3—1,3, MgO 0,05—1,0, SO_3 0,06—3,0, п. п. п. 11—17. Наиболее ценны беложгущиеся Г., применяемые в производстве фарфора и фаянса. Г. о. используется для изготовления шамотных изделий и в стекольном производстве (брусья для футеровки ванн плит, стеклоплавильные горшки и др.). ГОСТа на Г. о. нет, но имеются техн. условия на Г. о. отдельных м-ний.

ГЛИНЫ (суглинки) ПОКРОВНЫЕ, БЕЗВАЛУННЫЕ — гл. п., развитые на водораздельных пространствах, иногда лежат непосред-

ственно на моренных гл. Для них характерна слоистость. Обломочный м-ал обычно отсутствует. В южных р-нах распространения ледниковых отложений постепенно переходят в лёссовидные п. Легкоплавкие, применяются для изготовления кирпича.

ГЛИНЫ — ПРОМЫШЛЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ (по ГОСТу 9169—59) — в пром. Г. классифицируются по следующим показателям: огнеупорности — огнеупорные ($t_{\text{плавл}}$ выше 1580°C), тугоплавкие ($t_{\text{плавл}}$ 1350 — 1580°C), легкоплавкие ($t_{\text{плавл}}$ ниже 1350°C); содержанию $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2$ в прокаленном состоянии — высокоосновные (более 40%, марка ВО), основные (30—40%, марка ОС), полуосновные (15—30%, марка ПК), кислые (менее 15%, марка К); спекаемости — сильноспекающиеся (водопоглощение не более 2%), среднеспекающиеся (не более 5%), неспекающиеся (более 5%); пластичности — высокопластичные (число пластичности 25), среднепластичные (15—25), умеренно пластичные (7—15), малопластичные (7), непластичные (не дают пластичного теста). По содержанию тонкодисперсных фракций делятся на:

	Содержание (в %) частиц размером менее	
	10 мк	1 мк
Высокодисперсные	Более 85	Более 60
Дисперсные	40—85	20—60
Грубодисперсные	Менее 40	Менее 20

По $t_{\text{спек}}$ низкотемпературного (до 1100°C), среднетемпературного (1100 — 1300°C) и различаются Г. высокотемпературного спекания (свыше 1300°C).

ГЛИНЫ СУХАРНЫЕ, ПЛОТНЫЕ — камневидные глинистые породы, не размокающие в воде, огнеупорные. Имеют хлопьевидную и оолитовую структуру, указывающую на наличие коллоидных процессов в период их формирования.

ГЛИНЫ ТУГОПЛАВКИЕ — гл. с температурой плавления от 1350 до 1580° . По минер. составу относятся к полиминеральным и состоят из каолинита, слюд и гидрослюд, полевого шпата, бейделита, монотермита, кварца и др. Сост. (в %): SiO_2 61—70, Al_2O_3 17—25, Fe_2O_3 2—7, CaO 0,2—1,8, MgO 0,3—1,2, Na_2O 0,1—0,4, K_2O 0,9—1,9, TiO_2 0,9—1,0, п. п. п. 3,4—6,9. Г. т. используются для производства плиток для полов, кислотоупорных плиток, канализационных труб и др.

ГЛИНЫ ФОРМОВОЧНЫЕ — разновидности гл., кот. применяются в литейном производстве в качестве минер. связующих в формовочных и стержневых смесях. По минер. сост. Г. Ф. делятся на: каолинитовые (К), гидрослюдистые (Г), монтмориллонитовые (М), полиминеральные (П). По ГОСТу 3226—65 Г. ф. классифицируются по пределу прочности при сжатии во влажном и высушенном состоянии, по сумме обменных оснований, по содержанию сульфидной серы, по пластичности.

ГЛИНЫ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ МОРСКИХ ТРАНСГРЕССИЙ — шоколадные и буро-лиловые и зеленовато-черные плотные, иногда песчаные гл., развиты на побережье Ледовитого океана и в районах, прилегающих к Каспийскому морю; легкоплавкие, применяются в кирпичной пром.

ГЛИНИСТЫЙ МЕРГЕЛЬ — см. *Мергель глинистый*.

ГЛИНИСТЫЕ МИНЕРАЛЫ — комплекс м-лов, входящих в сост. тонкой субстанции гл. Особенность Г. м. — различные размеры частиц, расположенных в разных направлениях. По длине и ширине

частицы могут относиться к гр. грубодисперсных, а по толщине — к тонкодисперсным или даже к коллоидам. В их число входят гр.: каолинита, галлуазита, монотермита, монтмориллонита, гидрослюды.

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ ДЛЯ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА — разнообразные п. алюмосиликатного сост., сложенные преимущественно гл. м-лами (гидрослюды, монтмориллонит, каолинит) и характеризующиеся значительным содержанием тонких (менее 0,001 мм) фракций. Требования к качеству регламентированы «Техническими условиями на качество основных видов сырьевых материалов для производства портландцементного клинкера», Гипроцемент, 1970. Содержание основных клинкеробразующих окислов (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3) в Г. п. (в сочетании с содержанием их в карбонатном компоненте) должно обеспечить оптимальное значение кремне- и глиноземного модулей в сырьевой смеси. В случае, если карбонатный компонент содержит более 53% CaO, модули сырьевой смеси определяются только модулями гл. компонента. Содержание вредных примесей также лимитируется для сырьевой смеси в целом. Кроме хим. сост. для Г. п. определяющим является и гранулометрический сост., содержание песчаных и грубообломочных фракций. Для цементного производства пригодны Г. п., содержащие не более 20% частиц крупнее 0,08 мм, в т. ч. не более 10% частиц крупнее 0,2 мм. Из Г. п. в качестве цементного сырья используются в основном гл. и суглинки, реже лёсс. Крепкие разновидности Г. п. — алевролит, аргиллит, глинистые сланцы, требующие несколько больших затрат на их добычу, дробление и помол, обычно менее эффективны, в особенности при мокром способе производства цемента. Основное значение для цементной пром. имеют легкоплавкие Г. п. осад. происхождения. Элювиальные гл. обычно менее однородны и используются редко. Расход Г. п. на 1 т клинкера, при использовании в качестве карбонатного компонента чистых известняков, составит 0,28—0,3 т.

ГЛИНИСТЫЕ СЛАНЦЫ — сланцеватые метаморф. гл., не размокающие в воде, гл. м-лы кот. под влиянием метаморф. в значительной части перешли в слюды и хлориты. Отмечаются новообразования кремнезема, эпидота, карбонатов, сульфидов. В цементной пром. используются в качестве алюмосиликатного компонента сырьевой смеси. М-ния: в Казахстане, Зап. Сибири, на Дальнем Востоке и др.

ГЛИНОЗЕМИСТЫЕ ДОБАВКИ — компонент цементной сырьевой смеси, вводимый для корректирования ее сост. В качестве Г. д. используются богатые глиноземом маложелезистые гл. и бокситы. В Г. д. Al_2O_3 должно быть не менее 30% (предпочтительно 40—45%).

ГЛИНОЗЕМНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ СТЕКОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА — г. п. и м-лы, с которыми в стекольную шихту вносится глинозем. Окись алюминия придает стеклу необходимую вязкость, хим. и терм. устойчивость. Вводится в стекло обычно в виде полевого шпата или пегматита. Для отдельных видов стекол в качестве Г. с. могут использоваться также каолины, гл., нефелиновые сиениты, полевошпатовые пески, граниты, вулк. пепел и др. Широкое применение в производстве рядовых стекол находят полевошпатовые концентраты — отходы горнообогатительных предприятий. Наиболее качественный молотый и обогащенный пегматит поставляется стекольным заводам с Кондопожского завода в Карелии. На полевошпатовое и кварц-полевошпатовое сырье для стекольной пром. существует ГОСТ 13451—68*, лимитирующий гл. обр. содержание окислов железа.

ГЛИНОЗЕМНЫЙ МОДУЛЬ — отношение (в %) Al_2O_3 к Fe_2O_3 . В цементном производстве широко используется для оценки качества сырьевых компонентов, сырьевой смеси и клинкера. Согласно ТУ МПСМ СССР (1970 г.) для сырьевой смеси и клинкера значение Г. м. должно быть в пределах 0,9—1,60.

ГЛИНО-ПЕСЧАНО-ИЗВЕСТКОВЫЕ И ГЛИНО-ИЗВЕСТКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ — строительные материалы, изготавливаемые из смеси обычной гл. или суглинки и извести или из смеси гл., песка и извести. Шихта может состоять из 92—94% гл. и 6—8% активной молотой извести — кипелки. За счет уменьшения содержания гл. в шихту может вводиться до 30% кварцевого песка, доменного шлака, опоки, трепела и др. В процессе производства эта масса измельчается, перемешивается, увлажняется, формируется, затем кирпич проходит тепловую обработку в автоклавах. При этом известь хим. взаимодействует с кремнеземом и глиноземом глинистого вещества, в результате образуются гидрокальциевые силикаты и алюминаты, являющиеся цементирующим веществом.

ГНЕЙС — метаморф. п. с отчетливо выраженной параллельной текстурой. В минер. сост. Г. входят полевой шпат, кварц, биотит, мусковит и др. Различают Г., возникающие в результате метаморф. осад. п. (парагнейсы) и магматич. п. (ортогнейсы). Физ.-мех. показатели Г. сильно колеблются. Наиболее прочны гнейсо-граниты (до 2730 кгс/см²). Г. разрабатываются гл. обр. для получения щебня и бута. Некоторые разновидности гнейсо-гранитов используются для получения облицовочного камня.

ГРАВЕЛИТ — осад. г. п., состоящая из гравия, сцементированного карбонатным, гл. или др. цементом.

ГРАВИЙ — рыхлая г. п., состоящая из несцементированных окатанных обломков г. п. и м-лов различного петрограф. и минер. сост., размера и форм. По ГОСТу 8268—74 к Г. относятся зерна размером 5—70 мм. Чисто Г. м-ния встречаются редко и обычно Г. образует смешанные гравийно-песчано-валунные смеси. По условиям образования м-ния Г. разнообразны. Наиболее распространенные по м-бам запасов и распространения имеют алювиальные и пролювиальные м-ния соврем. и более древние, меньшее — м-ния ледниковые, а также связанные с деятельностью морей и озер. Применяется Г. как заполнитель бетона и при строительстве железных и автомобильных дорог.

ГРАВИЙ КАРЬЕРНЫЙ ДЛЯ БАЛЛАСТНОГО СЛОЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ — природная галечная гравийно-песчаная смесь, применяемая при ж.-д. строительстве. Согласно ГОСТу 7394 — 70 Г. должен состоять гл. обр. из зерен размером 3—60 мм (46—80%), размером менее 3 мм 20—43% и менее 0,1 мм — 4—6%. В массе кварцевых зерен должно быть не менее 50%, зерен слабых пород не более 15%.

ГРАВИЙ КАРЬЕРНЫЙ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ — природная гравийно-песчаная смесь с содержанием Г. не менее 50%. Согласно ГОСТу 7394—70 Г. к. должен состоять: из Г. с размером зерен 3—60 мм не менее 50 и не более 80% по массе смеси, из песка с размером зерен до 3 мм не менее 20 и не более 50% от массы смеси. Количество кварцевых зерен в песке должно быть не менее 50%, а слабых зерен в гравий не более 15%. Количество пылеватых и гл.

частиц в зависимости от содержания песка не должно превышать 4,5—7,0%.

ГРАВИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ — Г., кот. получают рассевом природных гравийно-песчаных п. Предназначается для армированного и неармированного бетона, приготовления искусственной гравийно-щебеночной смеси для ж.-д. пути и др. Согласно ГОСТу 8268—74 по размеру зерен установлены четыре фракции Г. (в мм): 5—10, 10—20, 20—40, 40—70. Прочность Г. определяется в зависимости от назначения — дробимостью при сжатии в цилиндре (для бетона), истираемостью в полочном барабане (для автодорог), сопротивлению удару на копре «ПМ» (для железных дорог). Содержание слабых зерен не должно превышать 10%. По степени морозостойкости установлены марки от М15 до М300. Количество глинистых частиц не должно превышать 1%, а органическое вещество не должно окрашивать раствор.

ГРАНАТЫ — большая гр. м-лов, с общей формулой: $R_3^{II}R_2^{III}[R^{IV}O_4]_3$, где R^{II} — Mg, Fe^{2+} , Mn^{2+} , Ca; R^{III} — Al, Fe^{3+} , Cr, Ti; R^{IV} — Si, Ti. Существует много разновидностей, важнейшими из кот. являются алюминиевые Г. (пироп, алмадин, спессартин, гроссуляр). Тв. 6,5—7,5, что придает им высокую абразивную способность. Свойство Г. при измельчении раскалываться на частицы с остросрежущими краями, повышает их абразивные качества. В качестве абразивного камня наиболее широко применяется алмадин. Прозрачные разновидности Г. являются ювелирным камнем. Коренные м-ния образуются магматическим, постмагматическим, метаморфическим путем. Кроме коренных (Урал, Карелия и др.) известны и россыпные м-ния Г.

ГРАНИТ — интрузивная п., состоящая из кварца, щелочного полевого шпата (ортоклаза, микроклина, анортоклаза), кислого плагиоклаза (альбита, олигоклаза), биотита, мусковита, иногда роговой обманки или пироксена. Для Г. типична равномернозернистая структура (гранитная). Наблюдается иногда порфировидное строение за счет развития крупных кристаллов полевого шпата. Цвет Г. обусловлен окраской преобладающего полевого шпата (розовый, желтый, красный, зеленый, серый и др.). Наиболее редок голубовато-зеленый Г., что вызвано наличием амазонита, содержащего до 3% RbO_2 . По хим. сост. Г. содержит (в %): SiO_2 66—76, Al_2O_3 11,2—16,1, Fe_2O_3 0,5—5,25, FeO 0,6—8,1, CaO 0,4—5,9, MgO 4,5, Na_2O 2,7—5,6, K_2O 0,9—6,6, TiO_2 0,58. Г. относятся к числу наиболее высококачественных строительных и облицовочных камней и обладают высокой прочностью (1900—3120 кгс/см²) и морозостойкостью. Водопоглощение Г. 0,15—0,30% от массы, пористость 0,2—4%. При выветривании пористость увеличивается (до 5—9%), соответственно растет и водопоглощение. Истираемость гранитов невысокая и составляет 0,01—0,05 гс/см². Благодаря высоким физ.-мех. показателям Г. используются в строительной пром. для получения облицовочного камня, щебня и бута. При применении Г. в качестве облицовочного камня его обычно полируют. Наряду с этим Г., используемому для наружных облицовок, придают и другие фактуры. Залегают Г. в виде батолитов, лакколлитов, штоков, даек и жил. В СССР крупные м-ния Г. известны в Карелии, Ленинградской обл., на Украине, Урале, в Казахстане и др. р-нах.

ГРАНИТ АМАЗОНИТОВЫЙ — редкая высокодекоративная разновидность щелочного Г. Декоративность п. придает зеленая или

голубовато-зеленая окраска микроклина (амазонита) — одного из породообразующих м-лов. Причина зеленой окраски амазонита окончательно не установлена, предполагается, что она зависит от повышенного содержания свинца, рублидия и др. М-ния известны в Джамбульской обл. Казахстана (Майкульское) и в Читинской обл. (Итыкинское). М-ния амазонитовых пегматитов имеются на Ю. Урале, на Кольском полуострове и в Карелии.

ГРАНИТ ПИСЬМЕННЫЙ — разновидность гранита, в кот. полевой шпат и кварц, закономерно прорастая друг друга, образуют структуру, напоминающую древнеевропейские или древнескандинавские письмена (руны). Образование Г. п. происходит в условиях остывания эвтектической смеси. Син. европейский камень, рунит.

ГРАНИТОВАЯ СТРУКТУРА — разновидность гипидиоморфной структуры, характеризуется идиоморфизмом цветных м-лов по отношению к полевым шпатам, а последних — по отношению к кварцу.

ГРАФИТ — м-л, одна из кристаллических разновидностей углерода, кристаллизующаяся в гексагональной синг. В природе чаще всего встречается в виде чешуйчатых, листоватых, волокнистых, зернистых и плотных агрегатов. Цвет Г. серебристо-серый, свинцовый или черный. Блеск металлический, характеризуется электро- и теплопроводимостью, высокой огнеупорностью (свыше $3850 \pm 50^\circ\text{C}$). Химически инертен, обладает высокой кроющей способностью и малым коэффициентом трения. По структурным признакам различают Г. плотнокристаллические, чешуйчатые и скрытокристаллические (аморфные). Плотнокристаллические Г. — агрегаты кристаллов более 1 мм, сростшиеся под различными углами. Чешуйчатые Г. состоят из параллельных сростков пластинчатых кристаллов, размер чешуек — от нескольких сантиметров до 0,0001 см. Аморфные Г. состоят из кристаллов менее 0,1 мм. К промышленным относятся месторождения Г. следующих генетических типов: 1) собственно магматические, 2) пегматитовые, 3) контактово-метасоматические, 4) пневматолито-гидротермальные; 5) метаморфические — за счет рассеянных органических образований, 6) метаморфические — за счет углей. Метаморф. м-ния кристаллического Г., связанные с гнейсами, известны на Украине, Урале и в Сибири. М-ние высококачественного плотнокристаллического Г. магматического происхождения имеется в Восточных Саянах (Ботокольское). Месторождения аморфного Г., образовавшиеся при метаморфизме углей, известны на севере Красноярского края (Тунгусская провинция) и на Урале (Боевское м-ние). Легкообогащаемые руды плотнокристаллического и чешуйчатого графита считаются пром. при содержании углерода 5—8%. Руды аморфного Г. плохо обогащаются и эксплуатируются только при высоком содержании углерода (не менее 60%). Благодаря высокой огнеупорности и мягкости Г. применяется в литейном деле, электротехнике, карандашном производстве и др.

ГРАФИТ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АКТИВНЫХ МАСС щелочных аккумуляторов и масс для графитизированных антифрикционных изделий из цветных металлов. Для этих целей по ГОСТу 10273—72 выпускаются три марки Г. — ГАК-1; ГАК-2 и ГАК-3. По физ.-хим. показателям Г. должен отвечать следующим требованиям в отношении предельного содержания отдельных компонентов: золы ГАК-1 0,5%, ГАК-2 1%, ГАК-3 2,0%; железа ГАК-1 0,15%, ГАК-2 0,5%, ГАК-3 0,5%; влаги ГАК-1 1,0%, ГАК-2 1,0%, ГАК-3 1,0%.

ГРАФИТ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СМАЗОК, покрытий электропроводящей резины, изделий специального назначения и для примене-

ния в порошковой металлургии — обогащенный кристаллический естественный и скраповый графит. По ГОСТу 8295—73 в зависимости от областей применения графит выпускается пяти марок: ГС-1, ГС-2, ГС-3, ГС-4 и П. ГОСТом установлены требования в отношении содержания (в %) отдельных компонентов: зольность ГС-1 0,5, ГС-2 1, ГС-3 2, ГС-4 5, П7, выход летучих ГС-1 0,5, П 1; влажность — ГС-1, ГС-2, ГС-3 по 0,5, ГС-4 и П по 1; серы — П 0,2, углерода — П 92.

ГРАФИТ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОУГОЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ и для поставок на экспорт — природный Г., получаемый путем обогащения графитовых руд. Согласно ГОСТу 10274—72 в зависимости от м-ний выпускается несколько марок и сортов Г.: ЭУЗ — завальевский электроугольный сорта М (малозольный)-П, -Ш; ЭУТ — тайгинский электроугольный — один сорт; ЭУН — ногинский электроугольный — один сорт.

Соответственно по сортам ГОСТом установлено предельное содержание следующих компонентов (в %): для ЭУЗ — золы 0,5—5, серы 0,1—0,2—0,2, железа 0,15—1,0—1,0, выход летучих 0,5—0,9—0,9; для ЭУТ — золы 2—5—7, серы 0,2—0,2—0,2, железа 0,5—0,5—0,5, выход летучих 1; для ЭУП — золы 13, серы 0,3, железа 1, выход летучих 2.

ГРАФИТ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ (серебристый) ЛИТЕЙНЫЙ — концентрат, получаемый при флотировании графитовых руд и доменных скарнов. Применяется в литейном деле в виде красок, паст и припыла для покрытия рабочих поверхностей форм и стержней. По ГОСТу 5279—74 в Г. к. л. лимитируется влажность и тонина помола.

ГРАФИТ СКРЫТОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ (аморфный) ЛИТЕЙНЫЙ НОГИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ — размолотая графитовая руда, применяемая в литейном деле в виде красок и припыла для покрытия рабочих поверхностей литейных форм и стержней. По ГОСТу 5420—50 в Г. с. л. содержание золы должно быть не более 17%, влажность не превышает 1%, лимитируется и тонина помола.

ГРАФИТ СПЕЦИАЛЬНЫЙ МАЛОЗОЛЬНЫЙ — кристаллический, естественный и скраповый Г., получаемый обогащением графитовых руд и доменных шлаков с последующей хим. доочисткой. Предназначен для производства изделий специального назначения. По ГОСТу 18191—72 выпускается двух марок: ГСМ-1 и ГСМ-2, в кот. не должно превышать (в %) : золы — ГСМ-1 0,1, ГСМ-2 0,5; влаги — ГСМ-1 0,5, ГСМ-2 0,5; летучих ГСМ-1 0,5, ГСМ-2 0,5.

ГРАФИТ ТИГЕЛЬНЫЙ — концентрат, получаемый путем флотирования чешуйчатой или крупнокристаллической графитовой руды. Предназначается для изготовления огнеупорных графито-керамических тиглей. По ГОСТу 4596—49* Г. т. делится на два сорта, в кот. содержится соответственно золы не менее 8,5 и не более 11%, Fe_2O_3 не более 1,6%, выход летучих веществ при 350° С не более 1,5%.

ГРАФИТ ЭЛЕМЕНТНЫЙ — обогащенный кристаллический Г. Тайгинского и Завальевского м-ний, используемый для производства гальванических элементов. Согласно ГОСТу 7478—57* в зависимости от м-ния и тонины помола Г. э. делится на четыре марки. Независимо от марки зольность Г. э. должна быть не более 14%, содержание влаги не более 1%, меди не более 0,05%, кобальта, никеля, свинца и мышьяка — следы, выход летучих — не более 1%.

Д

ДЕКОРАТИВНОСТЬ ОБЛИЦОВОЧНОГО КАМНЯ — зрительное впечатление, определяемое цветом или рисунком камня или сочетанием этих двух факторов. Из гранитов наиболее Д. чистые густые тона красного, розового, серого и зеленого цвета, граниты порфировидного строения, а также с облачным рисунком. Из п. гр. габбро наиболее Д. лабрадориты, содержащие в значительном количестве иризирующие кристаллы лабрадора (до 2000 шт. на 1 м^2). Из эффузивных п. Д. некоторые разности порфиров и порфиритов, если в основной массе п. (зеленой, фиолетовой и др.) резко выделяются светлые вкрапленники полевых шпатов. Не менее Д. чисто белые и цветные мраморы. Д. камня снижается ржавыми пятнами водных окислов железа, повышенным содержанием темноцветных м-лов и выцветанием окраски под влиянием процессов выветривания. Определяется Д. на полированных образцах.

— **ДЕЛЮВИАЛЬНЫЙ ПЕСОК** — см. *Песок делювиальный.*

ДИАТОМИТ — легкая, тонкопористая кремнистая п., сложенная обломками и целыми створками диатомей. Объем. масса в куске $500\text{--}900 \text{ кг/м}^3$. Окраска белая, светло- и желтовато-серая. Количество целых панцирей в 1 см^3 $0,6\text{--}30$ млн. шт., как правило, их размеры $0,02\text{--}0,1 \text{ мм}$. Панцири состоят из аморфного кремнезема. В Д. обычно присутствует гл. и песчанистое вещество, снижающее их качество. Хим. сост. (в %): SiO_2 $78\text{--}85$, Al_2O_3 $3\text{--}14$, Fe_2O_3 $0,8\text{--}8$, $\text{CaO} + \text{MgO}$ $1\text{--}2$, $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ $1,5\text{--}2,0$, SO_3 $0,2\text{--}0,3$. Свободного кремнезема $18,8\text{--}47,0\%$. Плотность $0,4\text{--}1,3 \text{ г/см}^3$. Наиболее высокое содержание растворимого кремнезема отмечается в Д. с большим количеством бесструктурных опаловых телец. Применяется как фильтровальный, теплоизоляционный материал и как активная минеральная добавка к цементу.

ДИНАС — огнеупорный кирпич, состоящий на $97\text{--}98\%$ из SiO_2 . Изготавливается из кварцитов и кварцевых песчаников.

ДИОРИТ — глубинная зернистая п., состоящая гл. обр. (до 75%) из среднего плагноклаза и темного м-ла (амфибола, пироксена или биотита). В небольшом количестве присутствуют кварц, калиевый полевой шпат, иногда апатит и др. м-лы. Окраска Д. от серой до почти черной. Структура зернистая, иногда порфировидная. Хим. сост. Д. (в %): SiO_2 $52\text{--}66$, Al_2O_3 $15,10\text{--}19,8$, Fe_2O_3 $0,74\text{--}10,60$, FeO $1,8\text{--}14,5$, MgO $1,2\text{--}3,8$, CaO $2,8\text{--}7,4$, Na_2O $2,9\text{--}4,02$, K_2O $0,51\text{--}3,72$, H_2O $0,16\text{--}3,5$, TiO_2 $0,54\text{--}1,39$. Прочность 3000 кгс/см^2 . Применяют Д. в качестве строительного и облицовочного камня. Полируется плохо, поэтому им обычно придают рельефную фактуру. Т. к. Д. обладают низкой степенью истирания, их применяют для изготовления ступеней и покрытия полов. Залегают Д. обычно в виде штоков, образуя иногда крупные массивы.

ДОБАВКИ — минер. и орг. вещества, вводимые в сырьевые смеси или готовый продукт для улучшения их качественных показателей. В гл. для производства керамзита с целью повышения их вспучиваемости добавляются орг. вещества — мазут, дизельное топливо, сульфитно-спиртовая барда и др. Хим. сост. цементной шихты регулируется различными добавками (кварцевого песка и др.). К портландцементному клинкеру при помолке добавляются т. н. активные минеральные добавки (опоки, трепела, вулк. туфы и др.) и гипс.

ДОБАВКИ ГЛИНОЗЕМИСТЫЕ — см. *Глиноземистые добавки.*

ДОЛОМИТ — осад. п., состоящая гл. обр. из м-ла доломита — Са, Mg (CO₃)₂. Иногда присутствуют гипс и ангидрит, окислы железа, стяжения кремня, халцедона. Хим. сост. Д. (в %): СаО 25,5—32,4, MgO 14—21,9, SiO₂ 0,5—15, Al₂O₃ 0,4—2,0, п. п. п. 34,0—47,7. Физ.-мех. показатели Д. близки к известнякам. Объем. масса 2,18—2,62 г/см³, прочность на сжатие 570—1190 кгс/см². Применяются в строительной пром. более ограниченно, чем известняки. В черной металлургии применяются в качестве флюса и для изготовления смоло-доломитовых огнеупоров. Прочные разности разрабатываются для получения щебня и бута, а также для производства доломитовой извести. Наиболее декоративные Д. применяются в качестве облицовочного камня и как карбонатный компонент в стекольном производстве. Согласно тех. усл. для отдельных м-ний предельное содержание окислов железа в Д. для стекла 0,1—0,3%.

ДОЛОМИТИЗИРОВАННЫЙ ИЗВЕСТНЯК — известняк, в кот. кальцит частично замещен доломитом. Процесс доломитизации может проходить как в период образования осадка, так и при изменении известняков, под воздействием нисходящих или гидротермальных растворов. Наблюдаются все переходы от известняка к доломиту. С. С. Виноградов выделяет известняк слабодоломитизированный (содержание MgO 1,2—4%) и Д. и. (содержание MgO 4—10%). В практике цементного производства к Д. и. относится известняк с содержанием Mg более 3,2%. Д. и. в основном развит среди карбонатных отложений докембрия и палеозоя.

ДОСКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МРАМОРНЫЕ — применяются в качестве электроизоляционного материала в закрытых помещениях, в электротехнических установках с рабочим напряжением до 550 В. Для изготовления Д. э. м. используется мрамор кальцитовый и доломитовый, а также мраморизованные известняки и доломиты. Д. э. м. должны отвечать требованиям ГОСТа 629—41*.

ДУТИК — мелкие известковые стяжения, часто встречающиеся в четвертичных гл., применяемых для производства кирпича. Являются вредной примесью, т. к. при обжиге СаСО₃ переходит в СаО, кот. затем гидратизируется в Са(ОН)₂, объем увеличивается, а это приводит к растрескиванию кирпича.

Ж

ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИЕ (ЖЕЛЕЗИСТЫЕ) ДОБАВКИ — компонент цементной сырьевой смеси, вводимый для корректирования ее состава (обычно для понижения глиноземного модуля). В качестве Ж. д. используются колчеданные огарки, колошниковая пыль, а из природного сырья — железные руды, реже охристые гл. Содержание Fe₂O₃ предпочтительно 60—80%; добавки с содержанием Fe₂O₃ менее 40% использовать нецелесообразно.

З

ЗАПАСЫ БАЛАНСОВЫЕ — запасы полез. ископ., доступные для отработки, нужные для пром. и экономически выгодные для добычи и переработки.

ЗАПАСЫ ЗАБАЛАНСОВЫЕ — запасы полез. ископ., добыча и переработка кот. в настоящее время экономически невыгодна и неце-

лесообразна, но могут быть отработаны при изменении технолог. и экономических условий.

ЗАПАСЫ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО — количество г. п. или м-ла, установленное в результате геологоразвед. работ. В зависимости от характера полез. ископ. З. подсчитываются в горной массе, в руде или в полезном компоненте (окисле и др.).

ЗАПОЛНИТЕЛИ БЕТОНА — материал различной крупности и состава, вводимый в цемент для изготовления бетона с целью придания ему тех или иных свойств, уменьшения усадки и сокращения расхода вяжущего. На 1 м³ бетона расходуется 1000—1200 кг крупного заполнителя и 400—500 кг мелкого при расходе цемента 300—400 кг. З. б. подразделяются на крупные (размер зерен 3—70 мм) и мелкие (размер зерен менее 3 мм). По объем. массе делятся на З. тяжелого бетона (обычного, дорожного и гидротехнического) и З. пористые (для изготовления легкого бетона). В качестве З. применяют естественные г. п., подвергающиеся только мех. обработке, а также материал, получаемый термической обработкой г. п., способных вспучиваться при обжиге и давать легкий пористый материал, обладающий малой объем. массой. Реже используются искусственные материалы, являющиеся отходом производства (металлургический шлак и др.).

ЗАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНЫХ БЕТОНОВ И РАСТВОРОВ — мелкий материал (щебень, песок), кот. изготавливается дроблением одноцветных или многоцветных прочных г. п. Должны отвечать следующим требованиям:

Назначение	Предел прочности (в кгс/см ²) породы при сжатии не менее	Водопоглощение (в %) не более
Отделочный слой		
из раствора	200	12
» бетона	400	6

Смешение зерен и кусков из п., обладающих разной степенью истираемости в бетоне или растворе, для полов не допускается.

ЗАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ КИСЛОТОСТОЙКИХ И ЩЕЛОЧЕСТОЙКИХ БЕТОНОВ И РАСТВОРОВ — должны отвечать требованиям, приведенным в таблице.

Вид жидкости, действующей на бетон или раствор	Требования к крупным З.		Требования к мелким З.	
	порода или материал	спец. требования	порода или материал	спец. требования
Растворы кислот (в цехах электролиза, травления, производства неорганических кислот, кроме плавленковой)	Щебень из андезита, гранита, кварцита, фельзита	Кислотоустойкость не менее 94% по массе	Кварцевый песок или песок, полученный дроблением	Кислотоустойкость 94% по массе

Вид жидкости, действующей на бетон или раствор	Требования к крупным З.		Требования к мелким З.	
	порода или материал	спец. требования	порода или материал	спец. требования
Производство кислот (уксусной, щавелевой и др. органических кислот)	Плавленого базальта и диабазы, габбро, кислотоустойчивой керамики		Изверж. метаморф. или карбонатных п. с прочностью не менее 400 кгс/см ²	
Растворы щелочей, сульфатов (в глиноземных цехах алюминиевых заводов, искусственного волокна, фотопром., редких элементов и др.)	Щебень из плотных осад. п. с водопоглощением не более 0,5%	Должен выдерживать без разрушения 15 циклов попеременного насыщения в растворе сернистого натра и последующего высушивания	Кварцевый природный песок или песок, дробленый из пород перечисленных выше	Загрязненность пылевидными гл. примесями не более 1% по массе

ЗАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ КЛАДОЧНЫХ И ШТУКАТУРНЫХ РАСТВОРОВ — природные или искусственные пески, применяемые в качестве З. в зависимости от назначения раствора. Содержание в песке отмучиваемых примесей для разных видов растворов 3—15%, а водорастворимых сернистых и сернокислых соединений (в пересчете на SO₃) 1—2%. Содержание органических примесей должно давать окраску раствора не темнее эталона (по строительным нормам и правилам 1-В.8-62). Крупные З. для растворов не применяются.

ЗАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ ОСОБО ТЯЖЕЛЫХ БЕТОНОВ И РЕНТГЕНОЗАЩИТНЫХ РАСТВОРОВ — материалы, кот. готовят из барита, магнетита, лимонита, чугунного скрапа, чугунной дроби, а также из наиболее тяжелых г. п.

ЗАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ БЕТОНОВ — щебень из природного камня, из гравия, а также гравий, песок природный и дробленый, применяемые в качестве З. сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций и деталей пром., жилых и общественных зданий и сооружений. По размеру зерен З. делятся на крупные (щебень, гравий и щебень из гравия) и мелкие (песок). По ГОСТу 10268—70* крупные З. по размеру зерен делятся на фракции (в мм): 5—10, 10—20, 20—40, 40—70. Марка щебня, определяемая по дробимости в цилиндре, должна быть выше марки бетона: не менее чем в 1,5 раза для бетона марок ниже «300»; не менее чем в 2 раза для бетона марок «300» и выше. Щебень из изверж. п. должен иметь по прочности марку не ниже «800», из метаморф. не ниже «600» и из осад. не ниже «300». Крупные З. должны соответствовать требованиям ГОСТа 8267—64*, ГОСТа 8268—74 и ГОСТа 10260—74. Марки гравия и щебня из гравия по дробимости должны соответствовать следующим требованиям: при марке бетона «400» и выше марка по дробимости должна быть не более Др 8, при марке бетона «300» — Др 12 и при марке бетона «200» и ниже — Др 16. Мелкий З. должен отвечать требованиям ГОСТа 8736—67* (песок для строительных работ) и иметь

зерновой состав, соответствующий кривой просеивания, установленной ГОСТом 10268—70*.

ЗАПОЛНИТЕЛИ ПОРИСТЫЕ ДЛЯ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ—сыпучие материалы с объем. насыпной массы не более 1200 кг/м³ при крупности зерен до 5 мм и не более 1000 кг/м³ при крупности зерен от 5 до 40 мм (щебень, гравий). Пористые З. делятся на природные и искусственные. В число природных входят: вулкан. (пемза, шлаки и туфы) и осад. (пористые известняки, трепела, диатомиты, известковые туфы). К искусственным относятся: специально изготавливаемые—гравий и песок керамзитовый, щебень и песок аглопоритовый, щебень и песок из вспученных вулк. стекол (перлит) и вермикулита, гранулированного или поризованного металлургического шлака; отходы пром.—щебень и песок из топливного шлака и др. На пористые З. имеется ГОСТ 9757—73, согласно кот. заполнители по размеру делятся на пять фракций — от 1,2 до 40 мм, а по объем. насыпной массе на 11 марок—от 100 до 1000 кг/м³.

И

ИГНИМБРИТЫ (спекшиеся туфы) — вулк. туфы, образовавшиеся в результате спекания (сваривания) в прочную массу раскаленных частиц вулк. пепла, кусочков пемзы и стекла, выносимых из вулкана вместе с горячим газом. В дальнейшем стекло подвергалось раскристаллизации, иногда с образованием сферолитовых структур. И.—одна из разновидностей вулк. туфов, используются как стеновой пильный камень. М-ния известны в Армении, Тянь-Шане и др. р-нах СССР.

ИЗВЕСТКОВО-ПЕСЧАНЫЕ ЯЧЕЙСТЫЕ ИЗДЕЛИЯ — гр. строительных материалов, отличающихся от обычных силикатных изделий тем, что в массу вводится пена или газообразователи. К И. п. я. и. относится пеносиликат, получаемый путем смешивания известково-песчаной массы с пеной и последующего запаривания смеси в автоклаве, где пеносиликат приобретает достаточную прочность. Плотность пеносиликатных изделий 400—1000 кг/м³, предел прочности при сжатии 7—75 кгс/см². Для изготовления газосиликатных изделий в массу вводится алюминиевая пудра, после перемешивания смесь выливается в формы, которые затем направляются в автоклавы для запаривания.

ИЗВЕСТКОВЫЕ ВОЗДУШНЫЕ ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА—строительные материалы, получаемые обжигом кальциевых карбонатных п, до удаления углекислоты и состоящие преимущественно из окиси или гидроокиси кальция. По качеству они должны отвечать требованиям ГОСТа 9179—70. В эту гр. входят: известь негашеная комовая — продукт обжига кусков известняка или мела, известь негашеная молотая (кипелка) — продукт тонкого измельчения негашеной комовой, известь гидратная (пушонка) — порошкообразный продукт, состоящий в основном из Са(ОН)₂ и получаемый путем затворения водой (гидратации) или водяным паром комовой или молотой нагашеной извести. В основу технолог. процесса получения И. в. в. положена реакция термического разложения карбоната кальция: $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 - 42,52 \text{ ккал}$. Эта реакция успешно протекает при t 1100—1300° С. Твердение воздушных вяжущих происходит по следующей схеме: а) гидратация СаО в Са(ОН)₂ с образованием прочного сростка кристалликов гидроокиси кальция; б) карбонизация Са(ОН)₂ углекислотой воздуха или отработанными печными газами по реакции $\text{Ca(ОН)}_2 + \text{CO}_2 =$

= $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Сырьем для производства И. в. в. являются карбонатные п. (известняки или мел), которые по хим. сост. должны соответствовать классам А, Б и В ГОСТа 5331—63, т. е. соответственно содержание CaCO_3 в них должно быть не менее 93—90—85%, MgCO_3 не более 4—7—7%, $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ не более 3—8%. Класс Г. отвечает требованиям на сырье для магнезиальной извести. Особые требования предъявляются к известняку, предназначенному для получения обожженной извести, применяемой в производстве хлорной извести и хлороформа. По ГОСТу 10726—64 этот известняк должен содержать (в %): CaCO_3 не менее 97, MgCO_3 не более 1,7, Fe_2O_3 не более 0,2, Al_2O_3 не более 0,8, CaSO_4 не более 0,5, веществ, не растворимых в соляной кислоте, не более 0,8.

ИЗВЕСТКОВЫЙ ТУФ — см. Травертин.

ИЗВЕСТНЯКИ — осад. п., состоящие гл. обр. из кальцита, редко из арагонита. По внешнему облику И. — довольно твердая и плотная белая или светло-серая п. При наличии минер. и органич. примесей И. приобретают темно-серую, черную, бурую, красную, зеленую и др. окраски. В зависимости от сост. минер. примесей И. называются доломитизированными, железистыми, мергелистыми, кремневыми, окварцованными, глинистыми, песчанистыми, фосфатизированными, глауконитовыми, битуминозными, углистыми и др. Хим. сост. чистых И. близок к теор. сост. кальцита (CaO 56% и CO_2 44%). Факт. хим. сост. зависит от содержания примесей (в %): CaO 40,6—55,5, MgO сл. — 10, SiO_2 сл. — 26, Al_2O_3 сл. — 6, SO_3 сл. — 0,5, $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Fe}$ 0,05—0,8, п. п. п. 32—44,45. По происхождению различают И. органогенные, хемогенные, перекристаллизованные, обломочные и смешанного генезиса. И. используют в производстве строительных материалов, в металлургической, химической, сахарной, стекольной, бумажной и др. отраслях пром. Плотные мраморизованные красиво окрашенные И. применяются в качестве облицовочного камня. Наиболее широко И. используются для получения щебня и бута (прочность до 1500—2000 кгс/см²). Высокопористые с объем. массой менее 2,1 г/см³ разрабатываются как пильный стеновой камень, обладающий низкой теплопроводностью. И. являются также сырьем для производства вяжущих (цемента, извести — воздушной и гидравлической), силикатного кирпича и силикальцитных изделий и стекольного производства.

ИЗВЕСТНЯКИ ОРГАНОГЕННЫЕ (биогенные) — п., состоящие из скелетных остатков животных (зоогенные) или растительных (фитогенные) организмов, сложенных кальцитом или арагонитом и цементирующей их массы пелитоморфного кальцита. В зависимости от степени сохранности скелетных организмов И. о. подразделяются на биоморфные, детритовые, шламовые и ракушечники.

ИЗВЕСТНЯКИ ОБЛОМОЧНЫЕ — п., состоящие из обломков ранее сформировавшихся известняков и кальцитового цемента. По величине обломков выделяются псефитовые, псаммитовые, алевритовые и пелитовые разновидности. В гр. псефитовых различают известняковые брекчии и конгломераты.

ИЗВЕСТНЯКИ ПЕРЕКРИСТАЛЛИЗОВАННЫЕ — И., перешедшие из тонкозернистых или аморфных в более крупнозернистые без изменения минер. сост. В зависимости от размера зерен подразделяются на грубо- (более 1 мм), крупно- (1—0,5 мм), средне- (0,5—0,25 мм), мелко- (0,25—0,1 мм) и тонкокристаллические (0,1—0,01 мм).

ИЗВЕСТНЯКИ СМЕШАННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ — переходные разносит между хемогенными, органогенными и обломочными известняками.

ИЗВЕСТНЯКИ ХЕМОГЕННЫЕ — И., образовавшиеся в результате хим. осаждения кальцита из воды. Обычно весьма тонкозернистые, пелитоморфные. Встречаются слоистые и однородные массивные разновидности. Орг. остатков нет или очень мало.

ИЗВЕСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ — продукт обжига гл.-карбонатных п. При обжиге в п. образуются CaO и т. н. клинкерные м-лы кальция: ортосиликаты — $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, алюминаты — $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$, $12\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$, $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ и алюмифериты — $4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$. Они обладают гидравлическими свойствами, т. е. способностью твердеть в воде с образованием почти нерастворимых соединений. Обжиг сырья для получения гидравлической извести производится при t 1000—1200° С. Карбонатные п. для получения И. г. должны отвечать требованиям ГОСТа 5331—63, предъявляемых к классу Д, т. е. содержать (в %): CaCO_3 не менее 72, MgCO_3 не более 8, $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ не более 20. Известь должна отвечать требованиям ГОСТа 9179—70.

ИЗВЕСТИ В САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ — применяется для очистки свекловичного сока. Известняк и мел, пригодные для получения И., должны отвечать следующим требованиям (в %): известняк — CaCO_3 не менее 95, MgCO_3 не более 1,5, $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ не более 1,5, CaSO_4 не более 0,2, $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ не более 0,25, SiO_2 не более 2,5; мел — CaCO_3 не менее 96, MgCO_3 не более 1, $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ не более 1, CaSO_4 не более 0,05, $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ не более 0,25, SiO_2 не более 2.

ИНЕРТНЫЕ ДОБАВКИ К ЦЕМЕНТАМ — п. (известняк, песок и др.), вводимые до 10% от объема цемента при помоле клинкера. Прочность цемента при этом снижается пропорционально количеству введенной добавки.

ИНТЕРВАЛ ПЛАВКОСТИ ГЛИН — разница между $T_{\text{спек}}$ и $T_{\text{плавл}}$ имеет большое значение при изготовлении изделий со спекшимся черепком.

ИСТИРАЕМОСТЬ ГОРНЫХ ПОРОД — потеря массы п. при воздействии истирающих сил. Сопротивление камня И. зависит от его мех. прочности, вязкости и твердости. Определение производят для п., предназначенных для настилки полов, изготовления ступеней и др. И. г. п. при слабом движении должна быть не более 2,2 гс/см² и не более 0,4 гс/см² при интенсивном движении людских потоков. И. как показатель прочности определяют также в щебне (по ГОСТу 8267—64).

ИСТИРАЕМОСТЬ ОБЛИЦОВОЧНОГО КАМНЯ — сопротивление к истирающим воздействиям по потере массы И. к., предназначенного для настилки полов, ступеней и др., определяют на специальном круге по ГОСТу 9480—69.

ИСТИРАЕМОСТЬ ЩЕБНЯ (Гравия) — сопротивление зерен щебня (гравия) истирающим воздействиям. Определяется испытанием в барабане со стальными шарами. Истираемость определяется по формуле $I = \frac{g - g'}{g} 100$, где g — масса (в г) щебня (гравия); g_1 — суммарная масса (в г) остатков на предохранительном и контрольном ситах, после просеивания пробы обработанной в барабане (по ГОСТу 8269—64).

К

КАЛЬЦИТ — м-л, CaCO_3 . Плотность 2,60—2,73 г/см³, тв. 3. Бесцветный, Триг. синг. Широко распространенный м-л осад. п. (известняков, известковых туфов), ценное сырье пром. строительных материалов (производство цемента, извести, силикатного кирпича, щебня и др.). В основу технологии производства известковых вяжущих положена реакция термического разложения кальцита: $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$. При гашении окиси кальция водой происходит ее гидратация с образованием гидроокиси кальция — $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$. Под действием углекислоты воздуха гидроокись кальция постепенно карбонатируется с образованием углекислого кальция — $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Карбонатные п. (известняки, мраморы, травертины) используют в пром. в качестве строительного стенового и облицовочного камня.

КАМЕННАЯ ШАШКА — камни колотые, имеющие по лицевой стороне геометрическую форму треугольника, четырехугольника и др. Служит материалом для мощения улиц. В настоящее время применяется редко.

КАМЕННОЕ ЛИТЬЕ — различные изделия (трубы, фасонные части, плиты, детали машин и др.), изготовленные из расплавленных г. п. Для К. л. применяют базальт и др. п., гл. обр. в шихте (песок, доломит, известняк). Хим. сост. шихты следующий (в %): SiO_2 50, CaO 13, MgO 10, Al_2O_3 15, Fe_2O_3 15. Изделия из К. л. обладают высокой прочностью (до 500 кгс/см² при сжатии), диэлектрическими свойствами, кислото-, щелоче- и термостойкостью. $T_{\text{плавл}}$ дробленого базальта и др. п. 1300—1350° С. Расплавленный базальт отливают в металлические или песчаные формы и подвергают термич. обработке в отжигательных печах при t 800° С и выше. Заводы К. л. имеются в Москве, на Украине, в Петрозаводске и др.

КАМНИ БОРТОВЫЕ — камни определенной формы, изготавливаемые из г. п. Предназначаются для разделения проезжей части автомобильных дорог и улиц от тротуаров, разделительных полос, площадок, газонов, обочин и др. В зависимости от формы и назначения К. б. могут быть прямые (рядовые, криволинейные, угловые) и прямые въездные. Для изготовления К. б. применяются изверж. и осад. п., кот. должны отвечать требованиям ГОСТа 6666-61. К. б., изготовленные из бетона, обладают низкой стойкостью.

КАМНИ ЕСТЕСТВЕННЫЕ ДЛЯ МОРСКИХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ — камни правильной или произвольной форм, получаемые из изверж. метаморф. или осад. п. Применяются при строительстве морских гидротехнических сооружений. К. должны отвечать требованиям ГОСТа 5819—70.

КАМНИ ЖАРО-, КИСЛОТО- И ЩЕЛОЧЕСТОЙКИЕ — природные камни, которые предназначаются для работы при высоких t или в агрессивной среде. Изготавливаются из свежих г. п., не затронутых выветриванием. В установках с высокими t применяют базальт, диабаз, андезит, туф вулканический, талько-хлоритовый камень, хромит и др. Для защиты от кислот (кроме кремнефтористоводородной и плавиковой) используют изделия из гранита, сиенита, диорита, кварцита, андезита, трахита, базальта, диабаза, фельзита, кремнистого песчаника и др. Для защиты от щелочей применяют плотные известняки, доломиты, мраморы, магнезит, известковистый песчаник и др.

Г. п., применяемые для всех этих целей, должны отвечать требованиям СНИП 1-В-27—62 и СНИП 1-Г-10—62.

КАМНИ ОБЛИЦОВОЧНЫЕ — природные камни, применяемые для предохранения здания и сооружений от внешних воздействий и в декоративных целях. Для получения блоков К. о. разрабатываются изверж., метаморф. и осад. п. Гранит и мрамор — наиболее распространенные К. о. Ценные свойства К. о. — высокие физ.-мех. показатели, погодостойкость и долговечность, а также декоративность.

По областям применения К. о. делятся на три группы: 1) камни, не несущие больших механических нагрузок, — плиты для облицовки стен зданий. Основные требования — погодоустойчивость и декоративность; 2) камни, подвергающиеся значительным механическим воздействиям, — плиты для ступенек, лестниц, пола, облицовки устоев мостов и др. Должны обладать высокими физ.-мех. св. (низкая истираемость, сопротивление ударным воздействиям, высокая погодоустойчивость); 3) камни, идущие для изготовления памятников и крупных архитектурных деталей (колонн, пилонов и др.). Должны обладать однородностью, высокой декоративностью и погодоустойчивостью. Большое значение имеет размер блоков.

КАМЕНЬ БУТОВЫЙ (бут) — куски камня, подразделяемые по форме на рваные, постелистые и плитняковые. Рваный б. (в виде кусков неправильной формы) применяется для фундаментов и бутобетона. Постелистый и плитняковый идет для фундаментов и стен подземных частей здания. К. б. получают из изверж. метаморф. и осад. п., отвечающих требованиям МРТУ 21-33 — 67. Этими тех. условиями лимитируется прочность камня (100—800 кгс/см²) и морозостойкость (15—100 циклов).

КАМЕНЬ СТЕНОВОЙ (пильный) — блоки природного камня правильной формы, выпиливаемые из легких пористых г. п., объем. массой не выше 2100 кг/м³. К. с. должен обладать низкой теплопроводностью, достаточной прочностью и погодостойкостью. К. с. получают гл. обр. из известняков-ракушечников и вулк. туфов. Блоки К. с. нарезают непосредственно в карьерах или штольнях камнерезными машинами. На блоки стеновые из природного камня имеется ГОСТ 15884—70, кот. устанавливает их размеры, прочность на сжатие, водопоглощение и др.

КАМЕНЬ СТРОИТЕЛЬНЫЙ — природный камень, применяемый в строительстве. В зависимости от способа добычи и обработки К. с. делится на следующие виды: 1) штучный камень, которому мех. обработкой придают правильную форму. К штучному камню относятся облицовочные камни, изготовленные в виде плит или различных фигурных изделий, камни специального назначения — кислото- и щелочеупорные, жаростойкие и др., используемые в хим. и др. отраслях пром., стеновые (пильные) камни из легких, пористых п., применяемые для строительства стен, дорожные камни — бортовые, брусчатка и др., используемые в дорожном строительстве, 2) камень произвольной неправильной формы. К этому виду К. с. относится большая часть продукции, выпускаемой камнедобывающей пром., в т. ч. рваный камень (бут), образующийся при взрыве г. п. с последующим отделением мелких фракций, и дробленый камень (щебень, крошка, искусственный песок), получаемый путем дробления г. п. и разделением ее на фракции.

КАМЕНЬ СТРОИТЕЛЬНЫЙ (применение) — см. таблицу.

Назначение	Материал и изделие из природного камня	Рекомендуемые г. п.
Фундамент	Бутовый камень, камни пильные и колотые	Все виды плотных пород
Стены	Стеновые (пильные) камни, крупные стеновые блоки, тесаный камень	Пористые породы — известняки-ракушечники, туфы вулканические, в меньшей мере доломиты, песчаники
Дорожные покрытия автодорог	Камни бортовые, брусчатка, камень колотый и булыжный щебень	Гранит, диорит, габбро, базальт, песчаник, вулканический туф, известняк плотный
Гидротехнические сооружения	Камни дробленые, колотые и тесаные, валуны, щебень	Известняк плотный, доломит, песчаник, диорит, габбро, базальт и диабаз
Заполнители бетонов:		
тяжелых	Дробленый камень, отходы от добычи штучного камня	Гранит и другие извер. п., известняк плотный, доломит, песчаник
легких	То же	Известняк пористый, туф вулканический, шлак вулканический
особо тяжелых для защиты от излучений	Дробленые породы	Барит

КАОЛИН — белая или окрашенная в желтые, красноватые и др. тона глинистая порода, состоящая гл. обр. из м-ла каолинита с примесью накрита, диккита, галлуазита, полевого шпата, кварца и др. По способу образования различают К. первичный (остаточный), залегающий на месте своего образования из других пород, и вторичный, перенесенный от места коренного залегания на большее или меньшее расстояние. Первичные К. образуются за счет выветривания в гумидных условиях пород, содержащих алюмосиликаты типа полевых шпатов и слюд. Геохим. процесс каолинизации характеризуется выносом из алюмосиликатов щелочей и щелочноземельных элементов, а также части кремния и железа. Процесс протекает под воздействием углекислоты атмосферы и при участии гуминовых кислот. Минерал. процесс каолинообразования заключается в разложении полевых шпатов и слюд с образованием за их счет каолинита и гидрослюды и разложением других минералов (амфиболов, пироксенов, гранатов и др.). Наиболее легко разрушаются плагиоклазы, затем слюды и калиевые полевые шпаты. Кварц устойчив и его зерна остаются в виде примеси в каолине. Из физ. свойств К. наибольшее значение имеют огнеупорность, пластичность, цвет до и после обжига. По огнеупорности К. относятся к высокоогнеупорным материалам с $T_{\text{плавл}}$ до $1700-1795^{\circ}\text{C}$. Пластичность, особенно первичных К., невысокая, что обуславливается низким содержанием в них коллоидных частиц. Цвет сырого К. имеет большое значение для бумажной пром., где требуется особая белизна. В керамической пром. играет роль цвет черепка после обжига. В природном состоянии красящими веществами являются органические

вещества (окрашивают в цвет серый до черного), свободные гидраты железа и марганца (дают желтые, бурые, красные, иногда темные цвета) и их безводные соли. В обожженном состоянии на окраску влияет содержание в К. окислов железа, марганца, титана и др. примесей.

КАОЛИН ВТОРИЧНЫЙ (отложный) — каолин, кот. образуется путем размыва и последующего отложения К. первичных м-ний. По способу образования К. в. бывают делювиальные, аллювиальные и реже озерные и морские. Минер. сост. К. в. отличается большим разнообразием и обилием примесей. Кварц, особенно мелкий, является обычной примесью, от которой иногда трудно освободиться. В нем часто присутствуют орг. примеси, окрашивающие К. в. в сероватые тона, иногда пирит и свободные окислы глинозема. М-ния К. в. развиты на Украине (Новоселицкое, Пологское и др.), на Урале (Невьянское), в Узбекистане (Ангренское). Области применения К. в. примерно те же, что и первичного.

КАОЛИН БОГАЩЕННЫЙ Еленинского месторождения — каолин, предназначенный для применения в хим., огнеупорной и др. отраслях пром. По ГОСТу 3314—63* К. о. по качеству делится на четыре сорта: высший, 1, 2 и 3, в кот. содержание Fe_2O_3 не должно превышать соответственно (в %) 0,7, 0,8, 1,0, 2,0. В К., применяемых в огнеупорной пром., содержание Al_2O_3 должно быть не менее 35%, а огнеупорность не менее 1730° С.

КАОЛИН БОГАЩЕННЫЙ Кыштымского месторождения — применяется в производстве электротехнического фарфора, каменной керамики и огнеупоров, серноокислого и хлористого алюминия, а также в бумажной и др. отраслях пром. По ГОСТу 4193—63* К. о. по качеству подразделяется на три сорта, содержание в кот. важнейших окислов должно соответственно составлять (в %): Fe_2O_3 не более 1, 1,2, 2,5, $Fe_2O_3 + TiO_2$ не более 1,6, 1,9, 3,0, Al_2O_3 не менее 37, 36, 35.

КАОЛИН БОГАЩЕННЫЙ Просьяновского и Глуховецкого месторождений — применяется в производстве изделий тонкой керамики, в бумажной, резиновой, кабельной и парфюмерной пром., для производства ультрамарина и шамотных изделий. В зависимости от м-ния и области применения ГОСТ 6138—61* лимитирует содержание Fe_2O_3 , TiO_2 , CaO (для тонкой керамики) SO_3 , Al_2O_3 (для производства ультрамарина) и сумму $Al_2O_3 + TiO_2$ (для шамотных изделий). Содержание белого цвета лимитируется для бумажной и парфюмерной пром. (75—90%).

КАОЛИН ПЕРВИЧНЫЙ (ОСТАТОЧНЫЙ) — каолин элювиальный, образуется при выветривании полевошпатовых или слюдястых п. Наиболее чистые и высококачественные К. образуются на гранитах, содержащих минимальное количество темноцветных м-лов. Мощность первичных К. колеблется от нескольких метров до 100 м и более. В общем случае в разрезе м-ния К. выделяются сверху вниз зоны К., гидрослюд, дресвы и слабоизмененных коренных п. На некоторых каолиновых м-ниях верхняя каолиновая зона подразделяется на две подзоны (горизонты): нормальных К. и т. н. содообразных щелочных К. с не полностью разложенными микроклином и слюдой. Мощность щелочной зоны может достигать 20 м и более, а содержание микроклина в мелких песчаных фракциях — 70—80% при содержании K_2O^+ в каолине 3—5%, в песчаных фракциях до 10%. По генезису материнских п. различают три типа первичных К.: по извер., метаморф. и осад. п. М-ния первичных К. по гранитам пользуются наибольшим распро-

странением, к ним относятся Еленинское и Полежаевское на Урале, Алексеевское в Казахстане, значительная часть Просьяновского и Глуховецкого на Украине и др.

КАОЛИН ПЕРВИЧНЫЙ (технические требования) — первичный К. применяется гл. обр. в обогащенном виде. К. сырец используется в цементной пром. и в производстве полукислых огнеупоров. В этом случае К. должен отвечать требованиям ОСТ НКТП-2371; хим. сост. (в %) класса А — SiO_2 не более 70, $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2$ не менее 22, Fe_2O_3 не более 1,5, сумма плавней не более 2,5, огнеупорность не менее 1730°C ; для класса В — SiO_2 не более 70, $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2$ не менее 22, Fe_2O_3 не более 2,0, сумма плавней не более 3,0, огнеупорность не менее 1690°C .

Для обогащенного К. имеется ряд ГОСТов: ГОСТ 6138—61** К. обогащенный Просьяновского и Глуховецкого м-ний (для тонкой керамики, бумажной, резиновой, кабельной, парфюмерной пром., а также для производства ультрамарина и шамотных изделий); ГОСТ 12500 — 67 — К. сухого обогащения для пестицидных препаратов; ГОСТ 3314 — 63** — К. обогащенный Еленинского м-ния; ГОСТ 4193 — 63** — К. обогащенный Кыштымского м-ния; ГОСТ 19607—74 — К. обогащенный для хим. пром.; ГОСТ 19608—74 — К. обогащенный для резинотехнических и пластмассовых изделий, искусственных кож и тканей; ГОСТ 19285—73 — К. обогащенный для производства бумаги и картона.

КАОЛИН ПЕРВИЧНЫЙ (типы месторождений) — по условиям образования среди м-ний К. п. выделяются несколько типов: 1) связанные с корами выветривания, в т. ч.: площадными корами без значительных тектонических нарушений (крупные м-ния с выдержанными показателями), линейно-площадными корами с резкими колебаниями мощностей на коротких расстояниях, обусловленных тектоническими нарушениями (крупные м-ния непостоянной мощности), линейными корами, приуроченными к широкому дизъюнктивным зонам в коренных п. (форма залежей разнообразная, размеры залежей крупные); 2) гидротермальные образования, возникшие за счет переработки материнских п. эндогенными растворами (форма залежей — линзы различного размера); 3) каолинизированные пластовые залежи аркозовых пластов и песчаников (крупные залежи непостоянного состава).

КАОЛИНИТ — м-л, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Образуется в результате выветривания различных алюмосиликатов. Основная составная часть каолинов, в том или ином количестве присутствует в глинах. $T_{\text{плавл}}$ $1750—1787^\circ\text{C}$. К группе К. относятся диккит и накрит, встречающиеся гл. обр. среди гидротерм. образований.

КАРБОНАТИТЫ — эндогенные, существенно карбонатные г. п., входящие в сост. сложных ультраосновных и щелочных интрузивных комплексов. Слагают тела типа штоков, даек, потоков, конусов и др. К К. часто приурочены м-ния тантала, ниобия, редких земель, апатита, вермикулита, флюорита, железа и др. Залежи К. по своим размерам и хим. сост. могут рассматриваться как сырьевая база для цементного производства. Однако из-за загрязненности апатитом и магнетитом вопрос об использовании К. в качестве цементного сырья и сырья для извести в нашей стране пока не получил положительного решения.

КАРБОНАТНОЕ СЫРЬЕ для стекольного производства — карбонатные г. п., содержащие CaO и MgO , необходимые для стеклообразования. Материалами для ввода CaO в состав стекла обычно служат мел и известняк, а для MgO — доломитовые п. Наиболее чистый вид

кальциевого сырья — мел, который применяется при варке лучших сортов стекла. Утвержденных стандартов в целом на К. с. для стекловарения нет. Согласно тех. условиям на сырье отдельных м-ний, решающим является содержание FeO, которое должно составлять для обычного стекла не более 0,2%, а для высококачественного 0,1%. Для мела имеется ГОСТ 1498—64, ограничивающий содержание FeO (не более 0,2%) и н. о. (не более 1%).

КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ для цементного производства — г. п., состоящая гл. обр. из карбоната кальция. Главный компонент сырьевой шихты. В качестве К. п. цементными заводами используются известняки (в т. ч. и мраморизованные), мел, мергели, реже травертины и др. п. В СССР 63% м-ний К. п. представлено известняками, 12% мелом и 25% мергелистыми п. В практике цементного производства к К. п. относятся п., содержащие более 44% CaO и требующие добавки гл. компонента. Карбонатный и гл. компоненты должны обеспечить возможность приготовления сырьевой шихты необходимого состава. Для цементного производства могут считаться пригодными К. п., содержащие (в %): MgO 4, SO₃ 1,3, K₂O + Na₂O 1,0, P₂O₅ 0,4. К. п. должны быть сложены тонкодисперсным кальцитом, включения крупнокристаллического кальцита нежелательны. Особенно нежелательны кремниевые включения, затрудняющие помол. Отрицательный фактор — доломитизация К. п., а также значительное развитие карста, заполненного гл. и облом. материалом. Для получения 1 т портландцемента требуется около 1,5 т известняка или мела.

КАРСТ — совокупность явлений, связанных с деятельностью вод и образованием различной формы пустот, колодцев, пещер, воронок и др. в г. п., сравнительно легко растворимых в воде (гипсы, соли, известняки, доломиты). Карстовые полости часто заполнены рыхлым, иногда уплотненным материалом обычно песчано-глинистого сост. с примесью обломков п. Изучение карста имеет большое практическое значение для оценки засоренности полез. ископ., а также для оценки притоков карстово-трещинных вод. На м-ниях цементных известняков глинистый материал крупных карстовых полостей иногда используется в качестве глинистого компонента, но чаще удаляется в отвал в связи с засоренностью неоднородным обломочным материалом. Закарстованность иногда достигает 20% и более.

КАТЕГОРИЯ ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ — запасы полез. ископ. по степени геол. и тех. изученности, делятся на следующие категории: Кат. А — запасы разведанные и изученные с детальностью, достаточной для составления проекта горных работ и установления тех. процесса переработки и, если нужно, обогащения. Кат. Б — запасы разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей выяснение основных условий залегания, формы и характера строения тела и основных тех. свойств полез. ископ., а также основных природных факторов, определяющих условия ведения горноэксплуатационных работ. Кат. С₁ — запасы разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей в общих чертах выяснению условий залегания, формы и строения тел полез. ископ. и его тех. свойства. Кат. С₂ — запасы предварительно оцененные и изученные, условия залегания, формы и распространения тел полез. ископ. определены на основании геол. и геофиз. данных и отдельных выработок. Прогнозные запасы определены в результате общих геол. соображений для оценки потенциальных возможностей рудных полей, бассейнов и р-нов.

КВАРЦ — м-л., SiO₂, плотность 2,66 г/см³, тв. 7. Бесцветный,

иногда окрашен различными примесями, встречаются прозрачные разновидности (горный хрусталь). Образует кристаллы и зерна, является одним из наиболее устойчивых м-лов в условиях гипергенеза, благодаря чему хорошо сохраняется при выветривании. Широко распространен в изверж., осад. и метаморф. п. и имеет большое практическое значение. Входит в состав песков в качестве породообразующего м-ла (стекольные пески), кварцевые и К. полевошпатовые пески используются в качестве строительных, формовочных, в производстве силикатных и силикальцитных изделий и др.

КВАРЦЕВОЕ СЫРЬЕ для стекольного производства — кварцевые п., являющиеся основным компонентом всех видов стекла. Большинство пром. стекол на 50—80% состоят из SiO_2 . Кремнезем способствует повышению вязкости расплава, понижает величину теплового расширения стекла и придает ему термическую стойкость. К. вводится в стекольную шихту в основном в виде К. песка. Реже применяются слабосцементированные К. песчаники, для специальных стекол — жильный кварц, для производства тарного стекла могут использоваться липариты и перлитовые пески. В последнее время широко применяется кварцевый песок, получаемый при разделении кварц-каолиновых и кварц-полевошпатово-каолиновых п. Стекольной пром. предъявляются жесткие требования к К. с. по хим. (особенно по содержанию красящих окислов) и гранулометрич. сост. В связи с ограниченными ресурсами чистого К. с., удовлетворяющего требованиям пром. в естественном виде, строятся крупные обогатительные фабрики, стекольные заводы централизованно снабжаются К. с. Такие фабрики построены и создаются на базе м-ний Егановского (Московская обл.), Ленино (БССР), Ташлинского (Ульяновская обл.), Новоселовского (Харьковская обл.), Курганчинского (ТаджССР), Черемшанского (Бурятская АССР) и др.

КВАРЦЕВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КЕРАМИКИ — кварцевые п., гл. обр. пески, применяемые при производстве фаянсовых, полуфарфоровых и фарфоровых изделий. Основное требование к пескам — чистота состава: SiO_2 93%, Fe_2O_3 не более 0,2—0,3%. Хим. сост. кварц-чистого песка, являющегося отходом при обогащении каолина, предусмотрен требованиями ГОСТа 7031—54: SiO_2 не менее 95—93%, Fe_2O_3 + TiO_2 не более 0,2—0,3%, CaO не более 1—2%, п. п. п. не более 1—2%, каолина не более 1—2%. Кроме песка в керамике используют жильный кварц и маршаллит (см. Маршаллит). Требования к их хим. сост. такие же.

КВАРЦИТ — мелко- и тонкокristаллическая метаморф. п., состоящая в основном из кварца с небольшим содержанием слюды, талька, окислов железа и др. Образуются К. из кварцевых песчаников и др. кварцсодержащих п. при региональном метаморф. К. высокоустойчив к атмосферным воздействиям и является наиболее долговечным облицовочным камнем. Прочность К. 3000 и даже 5000 кгс/см², объем. масса 2,6—2,7 т/м³. Некоторые К. отличаются высокой декоративностью (Шокшинский порфир, белоречит), но из-за высокой тв. применение их в архитектуре ограничено. Недекоративный К. используется как сырье для производства кислого огнеупорного кирпича (днаса) и как флюс в металлург. производстве. М-ния К. имеются в Карелии, на Украине, Урале, Алтае и др.

КЕРАМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ НЕПЛАСТИЧНОЕ — горные п. и м-лы, применяемые в керамической пром. Данные об этих п. приведены в таблице. В эту гр. входят полевошпатовые п. и их заменители.

Порода	Руда	Форма рудного тела	Пром. значение и м-б запасов
Пегматит	Полевошпат-кварцевая	Жилы, линзы, штоки	Основной пром. тип; мелкий, средний, редко крупный
Гранит	То же	Батолиты, плаstopодобные инъекции, неправильные залежи, штоки	Основной пром. тип для стекольного и керамического производства; очень крупный
Дезинтегрированные полевошпатовые п. (полевошпатовые пески)	Каолинит-кварц-полевошпатовая Серицит-каолинит-кварц-полевошпатовая Серицит-кварц-полевошпатовая	Площадная и линейная коры выветривания	Один из основных типов высококалневого сырья для электроизоляционной, абразивной, фарфорофаянсовой пром.; крупный
Нефелиновые сиениты	Нефелин-полевошпатовая	Штоки, залежи	Сырье для стекольного производства; крупный
Кислые эффузивные п. (перлиты, липариты, вулканические пеплы)	Кварц-полевошпатовая	Пластообразные тела	Сырье для керамической пром.; крупный
Гидротермально измененные кислые эффузивные п. (фарфоровый камень)	Серицит-каолинит-кварцевая	Линзы, штоки	Сырье для тонкой керамики; средний
Скарновые образования (воластонит)	Кварцит-воластонитовая	Пластовые залежи	Сырье для тонкой и электрокерамики; средний

КЕРАМЗИТ — наполнитель легких бетонов, изготавливается в виде гранул округлой формы, с плотной спекшейся оболочкой и с закрытыми в основном порами. Получают путем скоростной термической обработки гранул гл. или дробленого сланца. Обжиг производится во вращающейся печи, где t постепенно повышается от 600 до 1200—1250°C. При этом происходит вспучивание гл. и порообразование. Сырьем для получения К. являются легкоплавкие гл. и гл. сланцы, в составе которых преобладают монтмориллонит, бейделлит и гидрослюда. Оптимальное содержание орг. вещества 0,5—1,5%. Наиболее благоприятный хим. сост. глин: $Fe_2O_3 + FeO$ не менее 4%, CaO не более 6%, Al_2O_3 до 20%. Крупные включения не допускаются. К. получают в виде гравия размером 5—40 мм. Требования к К. гравию определены ГОСТом 9759—71. По размеру зерен гравий делится на четыре фракции, по пределу прочности при сжатии на шесть марок — от 4 до 40 кгс/см². Гравий должен выдерживать 15 циклов замораживания.

КЕРАМИКА САНИТАРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ — гр. керамических изделий, к кот. относятся предметы бытового порядка (умывальники, смывные бачки, ванны, мойки, унитазы и др.). Эти изделия выпускаются: из фаянсовых масс с водопоглощением не более 10—12%, из полуфарфоровых масс с полуспекшимся черепком и водопоглоще-

нием не более 5%, из фарфоровых масс со спекшимся черепком и водопоглощением не более 0,2—0,5%, из шамотного фаянса (файертон) с водопоглощением 12—16%. Основной исходный материал для изделий К. с. с. — пластичные беложгущиеся глины, каолин, кварцевый песок и полевой шпат. Состав фаянсовой массы для производства изделий К. с. с. следующий (в %): глины часовъярской 9, глины новошвейцарской 15, каолина просяновского 31,5, песка кварцевого 28, черепка фаянсового 13, доломита 0,5, полевого шпата 3, сернокислого кобальта 0,03, электролитов (соды, жидкого стекла) 0,035—0,4. Такой состав применяется для получения шликера, идущего для изготовления изделий К. с. с. способом литья.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ОБЛИЦОВОЧНЫЕ ПЛИТКИ — плитки, предназначенные для облицовки стен и перегородок внутри помещений. Для производства плиток используют беложгущиеся гл. и каолин, кварцевый песок, иногда полевой шпат, пегматит, мрамор, доломит и др. Сырьевая смесь для приготовления плиток на одном из заводов Украины имеет следующий состав (в %): глины новошвейцарской 26—28, каолина просяновского (глуховецкого) обогащенного 30—31, кварцевого песка люберецкого 18—26, черепка 15—25. Плитки обычно производятся мокрым способом.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ — широкий ассортимент продукции, выпускаемой керамической промышленностью. Подразделяются на следующие виды: 1) стеновые и кровельные материалы — кирпич глиняный и силикатный, черепица, пустотельные блоки, 2) фасадные материалы — изделия для наружной облицовки зданий, терракота; 3) каменные керамические материалы, хим. стойкие изделия (кирпич, плитка, насадочные кольца), плитки для полов, канализационные трубы; 4) тонкая керамика и спец. керамика, огнеупоры — огнеупорные изделия, высокие сорта фарфора, фаянса, электроизоляционные изделия, фарфор, санитарно-тех. фаянсовые изделия, облицовочные плитки.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ФАСАДНЫЕ ОБЛИЦОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — керамические изделия, кот. предназначаются для облицовки фасадов, внутренних стен вестибюлей, лестничных клеток, переходов и др. помещений. К. ф. о. м. делятся на три группы: 1) лицевой кирпич и камни лицевые, 2) плитки фасадные облицовочные, 3) архитектурно-художественные детали. Гл., пригодные для К. ф. о. м., должны отвечать следующим требованиям: обладать высокой пластичностью, связующей способностью и невысокой чувствительностью к сушке; иметь невысокую температуру обжига и достаточный интервал спекания; не содержать вредных примесей (зерен известняка, каменистых включений), а также растворимых солей; цвет после обжига должен быть ровный, желательно светлых тонов; гранулометрический состав однородный.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ПЛИТКИ ДЛЯ ПОЛОВ — плитки, кот. относятся к изделиям с каменным черепком и отличаются высокой плотностью и большим сопротивлением истиранию. Применяются для настила полов в зданиях с повышенной влажностью (бани, прачечные), а также там, где требуется чистота помещения (больницы, санузлы и др.). Сырьем для изготовления К. п. служат тугоплавкие и огнеупорные глины, содержащие в прокаленной навеске 18—33% Al_2O_3 , с добавкой каолина, кварцевого песка, пегматита и красителей. Вредные примеси в глинах — пирит, стяжения известняка, гипс, слюда и др. Большое значение имеет также интервал спекания, который

должен составлять не менее 80—100° С. К. п. производится как полусухим, так пластическим и шликерным способами.

КЕРАМИЧЕСКИЕ КИСЛОУПОРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ — изделия, относящиеся к гр. каменных керамических изделий с плотным спекшимся черепком, с высокими показателями мех. прочности, газонепроницаемости и хим. устойчивости к действию кислот, щелочей и газов. Тех. свойства: кислотостойкость — 92—99,8%, объем. масса 2,1—2,35 г/см³, водопоглощение 10—10,3%, предел прочности при сжатии 250—500, при растяжении 50—300, при изгибе 120—900 кгс/см². Термостойкость 2 — 10 тепло-смены. К. к. и. применяются в хим., текст., целлюлозно-бумаж., пищевой и др. отраслях пром. Сырьем для К. к. и. являются основные или полукислые гл. высокой или средней пластичности, с интервалом спекания не менее 100° С при t 1120—1200° С. По хим. сост. она должна содержать (в %): Al_2O_3 20—40, SiO_2 55—65, Fe_2O_3 не более 3,5, CaO не более 1—2. Для приготовления К. к. и. обычно используют гл. типа часовъярской с добавкой шамота, полевого шпата или пегматита, каолина, талька, электрокорунда и пиррофиллита. К. к. и. изготавливаются полусухим и пластичным способами.

КЕРАМИЧЕСКИЕ КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ — трубы керамические, относятся к изделиям со спекшимся черепком и применяются при строительстве производственных и хоз. канализационных и водосточных сетей. Сырьем для изготовления К. к. т. служат тугоплавкие и огнеупорные гл., в прокаленной навеске кот. Al_2O_3 не менее 20%, SiO_2 не более 70%, и не содержащие включений пирита, сидерита и известняка. Гл. должны быть высоко-, средне- и умереннопластичные, с интервалом спекания больше 50° С, водопоглощением черепка меньше 7%. Изготавливаются трубы пластическим способом.

КЕРАМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ — материал для керамического производства. Делится на две группы: 1) пластичные материалы — различные сорта гл., являющихся основным сырьем для керамических изделий; 2) непластичные материалы природные или искусственные, используемые как добавка к гл. для регулирования ее тех. свойств. Эти материалы добавляются к гл. для: отощения гл., т. е. уменьшения ее пластичности (песок, шамот); повышения термостойкости изделий (тальк); уменьшения деформации при сушке и обжиге, понижения коэффициента истирания, повышения термической стойкости (пиррофиллит): понижения $t_{\text{плавл}}$ (полевой шпат, мрамор); получения повышенной пористости изделий — порообразующие материалы, сгорающие при обжиге (древесные опилки и др.).

КИРПИЧ КРАСНЫЙ ОБЫКНОВЕННЫЙ — строительный материал, один из самых древних и широко распространенных. Изготавливается из легкоплавких умереннопластичных гл. В жирные вязкие гл. добавляются отощающие добавки. Гл. должны хорошо формоваться, сохранять форму и не давать деформаций и трещин при сушке и обжиге. Формование кирпича производится обычно пластическим способом, реже сухим. Сушат кирпич естественным и искусственным способами. Обжиг ведется при t 900—1000° С. Полученный после обжига К. должен отвечать требованиям ГОСТа 530—71, согласно кот. самая низкая марка К. по прочности «75», водопоглощение не должно превышать 8%, а морозостойкость не ниже 15 циклов.

КИСЛОУПОРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — естественные и искусственные материалы, кот. применяются для защитной футеровки разнообразных установок и аппаратуры, подвергающихся хим. дей-

Класс пород	Размер обломков, мм	Группа пород	Обломки	Порода			
				сложенная окатанными обломками	сложенная остроугольными обломками		
I *	Более 1000	Грубообломочные	Глыбы	Скопление глыбовых валунов	Скопления глыб		
II	1000—500		Валуны крупные	Скопления валунов	Скопления остроугольных валунов		
	500—250		средние				
	250—100		мелкие				
III	100—50		Галька: крупная	Галька: средняя	Галечники	Щебень	
	50—25						мелкая
	25—10						Гравийные зерна: крупные
IV	10—5		средние	Гравий мелкозернистый	Дресва мелкозернистая		
	5—2		мелкие			То же	То же
	2—1		Песчаные зерна: крупные				
V	1—0,5	средние	То же				
	0,5—0,25	мелкие					
	0,2—0,1	Алевритовые частицы		Крупнозернистые алевриты (тонкозернистые пески)			
VI	0,1—0,05	Тонкие песчаные зерна: крупные	Алевриты средне- и мелкозернистые				
	0,05—0,025	средние					
	0,025—0,01	мелкие					

ствию агрессивных реагентов (кислот, щелочей, солей и газов). К. м. делятся на две гр.: металл. и неметалл. Последние подразделяются на три гр.: 1 — естественные — г. п. и м-лы (андезит, бештаунит, гранит, кварцит, фельзит и амфибол-асбест); 2) искусственные, получаемые горячей обработкой, — керамика (шамот, фарфор), эмали, каменное литье, стекло, плавленный кварц; 3) искусственные, получаемые холодной обработкой, — цементы и бетон. Кислотоупорные г. п. используются гл. обр. для произв. цельнотесаных плит, кирпичей, брусков и др. фасонных изделий. Из искусственных К. м. наибольшее применение находят керамические изделия. Они применяются в про-

изв. кислот (серной, соляной, фосфорной и др.), щелочей (едкого натра, калия), брома, йода и соли.

КИСЛОТУПОРНЫЙ ЦЕМЕНТ — см. *Цемент кислотоупорный*
КЛАССИФИКАЦИЯ РЫХЛЫХ ОБЛОМОЧНЫХ ПОРОД — см. таблица (по А. Б. Рухину) на с. 46.

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ минерального сырья для пром. строительных материалов (М. Б. Григорович) — классификация учитывает хим. сост., физ. свойства и характер переработки сырья. По классификации г. п. и м-лы делятся на две основные гр.: к I гр. относятся п., применяемые в пром. в естеств. состоянии, после мех. обработки — строительный камень, гравий, щебень, песок. Для п., входящих в I гр., наибольшее значение имеют физ. свойства (прочность, объем. масса, пористость, морозостойкость), а хим. сост. имеет подчиненное значение. Характеристика обломочных п. этой гр. включает размер зерен и их форму (лещадные зерна в гравии). При определении качества п. I гр. руководствуются требованиями соответствующих ГОСТов и тех. условий, лимитирующих во многих случаях только качество конечного продукта. Качественные показатели исходной п. в процессе мех. обработки практически не меняются, и оценка качества конечной продукции в значительной мере является и оценкой исходной п. Ко II гр. относятся п. и м-лы, используемые как сырье для получения после терм. обработки различных строительных материалов (карбонатные п. для вяжущих, гипс, глинистые п. для керамики и заполнителей легких бетонов, стекольное сырье, перлит, вермикулит и др.). Для п. и м-лов, входящих во II гр., наибольшее значение имеет их хим. сост., но физ. свойства также должны учитываться и изучаться. Для п. II гр. ГОСТов почти не существует, и качество их оценивается в основном по показателям конечного продукта. Ведомственные требования к качеству сырья имеются для некоторых пород этой гр. (стекольные пески, цементное сырье и др.), но и ими руководствуются только при проведении геологоразвед. работ, а окончательная оценка производится по результатам определения качества конечной продукции (красный строительный кирпич, силикатный кирпич, керамические изделия).

Большинство п. II гр. можно использовать в разных отраслях строительной пром. Например, гл. в процессе получения цементного клинкера вступает в сложные хим. взаимодействия с известняком и др. составными частями шихты и участвует в образовании новых клинкерных м-лов (силикатов и алюминатов кальция), обладающих способностью схватываться после обжига при затворении водой. В керамическом производстве в процессе обжига глины происходят разрушение м-лов и необратимая потеря пластичности с превращением гл. в камнеобразную массу. При производстве керамзита используется способность некоторых легкоплавких гл. вспучиваться при нагревании. Перлит обладает способностью при обжиге вспучиваться, благодаря чему его используют для получения легкого пористого материала, а хим. состав перлита позволяет применять его в керамическом производстве в качестве составной части шихты, а также в цементном производстве в качестве активной минер. добавки.

КЛИНКЕР ДОРОЖНЫЙ (тротуарный, облицовочный) **И КИСЛОТУПОРНЫЙ** — керамические изделия высокой прочности, изготавливаемые из гл. путем ее обжига до полного спекания. Для приготовления К. д. используются гл. с большим интервалом плавкости.

КЛИНКЕР ЦЕМЕНТНЫЙ — силикатный спек, образующийся при обжиге цементной сырьевой смеси и состоящий из т. н. клинкер-

ных м-лов. Является основной составной частью портландцемента. Согласно тех. условиям Минстройматериалов СССР (1970 г.) к портландцементу К. предъявляются следующие требования: коэффициент насыщения 0,88—0,92, кремнеземный модуль 1,90—2,60, глиноземный модуль 0,90—1,60, максимальное содержание вредных примесей (в %): Mg 0,5, SO₃ 1,5, K₂O + Na₂O 1,2, TiO₂ 2, P₂O₅ 0,5.

КЛИНКЕРНЫЕ МИНЕРАЛЫ — искусственные образования, входящие в сост. портландцементного клинкера. Из них главные — алит (3CaO·SiO₂) и белит (2CaO·SiO₂), кот. составляют до 80% массы клинкера. Трехкальциевого алюмината содержится около 15%, четырехкальциевого алюмоферрита 10—25%.

КОМОВЫЕ ГЛИНЫ — см. *Глины комовые*.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ИЗВЕСТНЯКОВ — метод изучения известняков с целью определения их прочности для различных отраслей промышленности по данным хим. ан., выполненных при их изучении, для основного назначения. Например, данные хим. ан. известняков, разведываемых как цементное сырье, позволят примерно оценить их пригодность для производства извести, для сахарной пром., в металлург. производстве, для получения известковой муки, в целлюлозно-бумажной пром., стекльном производстве. Сводные данные по К. о. и. приведены в таблице.

Компоненты	Промышленность						
	цементная	строительной извести	металлург. (флюсы)	производство минер. удобрений (известковая мука)	стекляная	химическая	сахарная
CaO	+	+	+	+	+	+	+
MgO	+	+	+	+	+	+	+
SiO ₂	+	+	+	+	+	+	+
Fe ₂ O ₃	+	+	+	+	+	+	+
Al ₂ O ₃	+	+	+	+	+	+	+
P ₂ O ₅	+	—	+	—	—	—	—
SO ₃	+	—	+	—	—	—	+
TiO ₂	—	—	—	—	+	—	—
Mn ₃ O ₄	—	—	—	—	+	—	—
Cr ₂ O ₃	—	—	—	—	+	—	—
K ₂ O + Na ₂ O . .	+	—	—	—	—	—	+

Примечание; плюс (+)—компоненты важные для огенки, жнус (—) — не имеющие значения.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ — мероприятия, направленные на повышение эффективности геологоразвед. работ и на более полное использование минеральных ресурсов. Цель К. о.: 1) выявить возможность применения основного разведываемого сырья наряду с назначением, определяемым заданием, 2) выяснить области использования

вскрышных и боковых п., 3) установить возможность использования м-лов, образующих примеси в толще полезн. ископ. Общие рекомендации по К. о. строительных материалов приведены в таблице.

Порода	Основное назначение	Основные анализы и испытания	Возможные области использования	Дополнительные анализы и испытания
Известняк	Цементное производство	Хим., петрограф., физ.-мех. ан., полузаводские исп.	Производство извести, стекла, соды	Хим. ан. в соответствии с требованиями отрасли
Глина легкоплавкая	Красный кирпич	Хим., гранулометрич. ан., лаборат. и полузаводские испытания	Производство керамзита, аглопорита	Определение вспучиваемости, спекания
Глина тугоплавкая	Плитки керамические	То же	Керамические изделия	Лаборат. испытания
Песок кварцевый	Стекло оконное	» »	Формовочный материал	Определение гранулометрич. сост. и газопроницаемости
Изверж. и метаморф. п.	Облицовочный камень	Физ.-мех. исп.	Отходы — заполнители бетонов	Испытания в бетоне
Перлит и другие вулканические стекла	Заполнитель легких бетонов	Хим. ан., определение вспучиваемости	Цементное, керамическое производство	Хим. ан.
Известняк-ракушечник	Стеновой камень	Физ.-мех. испытания	Отходы — заполнители легких бетонов, для известковой муки	То же
Туф вулканический	Стеновой камень	Физ.-мех. испытания	Отходы — заполнители легких бетонов, гидравлические добавки	Хим. ан.
Песок полимиктовый	Заполнитель бетонов и строительных растворов	Хим. и гранулометрич. ан., определение содержания органики	Формовочный материал, извлечение рутила и др. м-лов	Гранулометрич. ан., выделение и изучение тяжелой фракции

КОНГЛОМЕРАТ — осад. п., состоящая из крупных окатанных обломков различных г. п., сцементированных глинистым, кремнистым, карбонатным или др. цементом. В строительном деле в качестве облицовочного камня применяются высокодекоративные мраморные К., состоящие из различной степени окатанных галек разноцветного мрамора, прочно сцементированных карбонатным цементом. Плиты такого К. используются для внутренних облицовок стен и полов. Плотность мраморного К. Джарчехского м-ния Армении $1,8-2,0 \text{ т/м}^3$, предел прочности при сжатии около 200 кгс/см^2 . М-ния декоративного мраморного К. имеются в Армении и в Приморском крае.

КОНТРОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ — мероприятия, направленные на повышение качества оценки полезных ископаемых. При геологоразв. работах производится как внутренний, так и внешний К. Задача внутреннего — выявление случайных ошибок лаборатории, производящей массовые ан. К. осуществляется путем испытания проб по той же методике, что и прямое определение. При значительных расхождениях между основными и контрольными определениями шифруются и анализируются (другим исполнителем) дополнительные контрольные пробы. Внешний лабораторный К. выявляет систематические ошибки, допускаемые лабораторией. Осуществляется внешний К. другой лабораторией (как правило, для серийных испытаний), и проверяться должны только те определения, которые имеют важное значение для оценки данного вида сырья. Испытания внешнего К. следует выполнять по стандартным или унифицированным (утвержденным) методикам. При отсутствии их внешний К. проводится по методикам, согласованным между лабораториями.

По указанию ГКЗ СССР количество контрольных проб должно составлять не менее 10% от общего числа (5% внутренний К. и 5% внешний). Количество проб внешнего К. должно быть не менее 20 для каждого вида сырья. Если к содержанию какого-либо компонента предъявляются особо жесткие требования, то количество контрольных проб на этот компонент следует увеличить.

КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ — совокупность рыхлых и глинистых г. п. верхней части литосферы, образовавшихся в результате разрушения и преобразования первичных г. п. под воздействием физ., хим. и биохим. процессов выветривания. С К. в генетически связаны многие м-ния неметалл. полезн. ископ.: каолина, глины, песка, элювиальных и рыхлых разновидностей тальцитов и др. К. в различного типа бывают развиты на м-ниях строительного и облицовочного камня и отрицательно влияют на физ.-мех. показатели п. и осложняют геологоразв. и эксплуатационные работы.

КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ ЛИНЕЙНАЯ — отдельные «языки» выветрелых п., уходящие вниз в толщу свежих. Они расположены обычно по зонам тектонич. нарушений, вдоль жил, секущих свежие п., и вдоль границ различных п. При проведении геологоразв. работ на м-ниях гранита иногда при бурении на разных глубинах среди свежих п. встречаются участки сильно выветрелых, т. н. «языки», К. в. л. Наличие «языков» крайне осложняет проведение геологоразв. и эксплуатационных работ на м-ниях строительного камня изверженного происхождения.

КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ ЛИНЕЙНО-КОНТАКТНАЯ — образование продуктов выветривания на контактах различных г. п., осложненных дизъюнктивными нарушениями, проходящими вблизи и параллельно контакту или непосредственно вдоль него. Часто встречаются

линейно-контактные коры, приуроченные к жильным п. Обычно развиты они среди больших интрузивных массивов.

КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ ЛИНЕЙНО-ТРЕЩИННАЯ — образование скоплений продуктов выветривания вдоль дизъюнктивных нарушений (разломов, зон дробления и повышенной трещиноватости). Развивается гл. обр. ниже уровня грунтовых вод и характеризуется наличием процессов инфильтрации и цементации. Кору такого рода наблюдают в массивах интрузивных п. и могут значительно ухудшать качество строительного камня.

КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ ПЛОЩАДНАЯ — продукты выветривания, покрывающие большие площади, залегающие на различных п. и сохранившие первоначальную нормальную зональность этой толщи. Примером площадной коры являются м-ния первичных каолинов Украины, Урала, Казахстана и др.

КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ СМЕШАННАЯ (ЛИНЕЙНО-ПЛОЩАДНАЯ) — характеризуется плащеобразным распространением продуктов выветривания на поверхности (в плане) и наличием карманов и апофиз, уходящих на глубину, часто ниже уровня грунтовых вод и вытягивающихся в каком-либо направлении.

КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДОБАВКИ — природные или искусственные вещества (отходы производств), добавляемые в цементную сырьевую смесь для улучшения значений ее силикатного и глиноземного модулей. В зависимости от того, какой из недостающих клинкерообразующих окислов (SiO_2 , Al_2O_3 или Fe_2O_3) вводится в сырьевую смесь, К. д. подразделяются на кремнеземистые, глиноземистые и железосодержащие.

КОЭФФИЦИЕНТ НАСЫЩЕНИЯ (КН) — показатель, характеризующий хим.-минералог. сост. портландцементного клинкера. Представляет собой отношение количества окиси кальция, остающейся после полного насыщения глинозема, окиси железа и серного ангидрида к количеству CaO , необходимого для полного связывания кремниевой кислоты до трехкальциевого силиката. В упрощенном виде формула К. Н. может быть представлена следующим образом:

$$\text{КН} = \frac{\text{CaO} - (1,65\text{Al}_2\text{O}_3 + 0,35\text{Fe}_2\text{O}_3 + 0,7\text{SO}_3)}{2,8\text{SiO}_2}$$

К. Н. портландцементного клинкера, а также сырьевой смеси должен находиться в пределах 0,88—0,92.

КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛИРУЕМОСТИ — показатель, характеризующий способность камня принимать полировку. В зарубежной литературе полируемость камня рекомендуется оценивать соответствующим К. Для породы с идеальной полируемостью К. п. принимается равным 100. Для гранита значения К. п. 45—60, для базальта 45—70, для известняка не выше 55, а для песчаников 50—60.

КОЭФФИЦИЕНТ ПРОДУКТИВНОСТИ (КП) МЕСТОРОЖДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ — отношение суммарного объема фракций стандартного размера, полученных дроблением и классификацией добытой породы, по отношению к объему вынудой горной массы. Вычисляется по формуле

$$\text{КП} = \frac{V_I + V_{II} + V_{III} + \dots + V_n}{V_2}$$

где $V_I, V_{II} \dots$ — объемы различных фракций в разрыхленном состоянии, м^3 ; V_2 — объем добытой горной массы, м^3 .

КОЭФФИЦИЕНТ РАЗМЯГЧЕНИЯ ГОРНОЙ ПОРОДЫ — отношение прочности образца г. п. в водонасыщенном состоянии к прочности в сухом. Вычисляется по формуле $KP = \frac{\delta_{сж}}{\delta_{сж1}}$, где $\delta_{сж}$ — средний предел прочности водонасыщенных образцов, кгс/см²; $\delta_{сж1}$ — средний предел прочности образцов, высушенных до постоянной массы, кгс/см² (по ГОСТУ 8269—64).

КОЭФФИЦИЕНТ РАЗРЫХЛЕНИЯ (КР) — отношение объема извлеченного каменно-строительного материала (V_2) к его объему в плотном теле (V_1). Определяется по формуле: $KP = \frac{V_2}{V_1} > 1$.

КРЕМЕНЬ — скрытокристаллическая разновидность кварца, состоит в основном из SiO₂. Тв. по шкале Мооса 7. Цвет серый, желто-бурый, черный. Встречается в виде стяжений, желваков, галек натечных образований и пластов. Возникает в результате отложения кремнезема из холодных растворов. Образует крупные скопления глав. обр. в верхнемеловых и каменноугольных отложениях в виде желваков, реже — пластообразные залежи мощностью до 2 м. Скопления кремневых галек, образовавшиеся путем размыва коренных м-ний, являются основным источником получения кремния для пром. Применение К. основано на твердости, вязкости и способности раскалываться на частицы с острорежущими краями. Основные области применения: футеровка шаровых и трубчатых мельниц и шары для этих мельниц в керамическом, цементном и др. производствах, производство шлифовальных шкурок, искусственных мельничных жерновов и различных декоративных поделок. Используется К. в качестве кремнеземистой добавки в керамической массе.

КРЕМНЕЗЕМИСТЫЕ ДОБАВКИ — компонент цементной сырьевой смеси, вводимый для корректирования ее состава, в частности для повышения кремнеземного модуля. В качестве К. д. используются кварцевые пески, опока, трепел, пылевидный кварц (природный маршаллит или искусственный — отходы хим. пром.). Содержание SiO₂ в К. д. должно составлять не менее 70% (обычно 80—95%).

КРЕМНЕЗЕМИСТЫЕ ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ — породы, состоящие из находящихся в разных соотношениях скорлупок диатомовых водорослей и глобулярных частиц опала, с примесью глинистого и песчаного материала. К К. п. относятся три основные разновидности — диатомиты, трепела и опоки, отличающиеся главн. обр. количеством и степенью сохранности скорлупок диатомей. К этой гр. близко примыкают радиоляриты, сложенные из раковинок радиолярий, и спонголиты, состоящие из губок. Гр. К. п. характеризуется низкой объем. массой (меньше 1 г/см³), тепло- и звукопроводностью и высокой пористостью. Наличие аморфного кремнезема обуславливает высокие адсорбционные и гидравлические свойства п. Они применяются в пром. строительных материалов в качестве гидравлических добавок к цементному клинкеру, фильтровальных и адсорбционных материалов, в производстве растворимого стекла, тепло- и звукоизоляционных изделий, катализаторов, наполнителей резины, красок, бумаги, пластмасс, инсектицидных препаратов, полирующих паст и др. К. п. образуются в морских и пресноводных бассейнах, глав. обр. в мелу, палеогене, неогене и среди четвертичных отложений. В СССР м-ния развиты в Поволжье, Закавказье, Центральных р-нах, Ср. Азии, на Урале и др.

КРЕМНЕЗЕМНЫЙ (СИЛИКАТНЫЙ) МОДУЛЬ (MS) — отно-

шение (в %) SiO_2 к $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$. В цементном производстве используется для оценки качества компонентов, сырьевой смеси и клинкера. Согласно ТУ МПСМ СССР (1970 г.) для сырьевой смеси и клинкера MS должен составлять 1,90—2,60.

КРОВЕЛЬНЫЙ СЛАНЕЦ — мелкозернистая плотная метаморф. п., обладающая высокой сланцеватостью, что позволяет получать тонкие, гладкие и достаточно прочные плиты. К. с. обычно образуются из гл. п., подвергшихся воздействию регионального метаморф. Минер. сост. К. с. в значительной степени определяется степенью метаморф. В слабометаморфизованных сланцах содержится много гл. вещества. При более высокой степени метаморф. К. с. состоят гл. обр. из слюды, кварца и хлорита. Такие сланцы отличаются наиболее высокими физико-механическими показателями и породоустойчивостью. Минер. состав К. с. такого типа следующий (в %): слюды (серицита) 38—40, хлорита 6—18, кварца 31—45, гематита (пирита, лимонита) 3—6, рутила 1—1,5. Плотность 2,7—2,8 г/см³, пористость — 0,3—2,5%, временное сопротивление сжатия 500—2400 кгс/см². Цвет серый, синевато-зеленый, черный. М-ния в СССР: Ларское (Сев. Кавказ); Тульское (Зап. Сибирь), Криворожское (Украина). Из К. с. изготавливают кровельные плитки, которые заменяют черепицу, и др. кровельные материалы. Отходы, получаемые при добыче К. с., используются для бронирования рубероида, в качестве заполнителя бетонов и пластмасс. К. с. применяется и в качестве облицовочного камня, для изготовления лестничных ступеней, половых плиток, подоконных досок, плит для панелей и др. В СССР производство К. с. никогда не имело широкого развития вследствие слабой тех. оснащенности предприятий и неиспользования отходов. В США добывают до 500 тыс. т в год.

КРОШКА МРАМОРНАЯ — продукт дробления и сортировки отходов мраморов и мраморизованных известняков. Применяется как декоративный заполнитель бетона, для изготовления различных мозаичных декоративных изделий и деталей (панелей и др.) и для наружной террофасадной штукатурки. В зависимости от назначения К. м. делится на мозаичную (м) и фасадную (ф), по окраске на одноцветную и многоцветную, а по крупности зерна — на крупную (к), среднюю (с), мелкую (м), песок (п), муку (м). Стандарта на К. м. нет, но имеются тех. условия МПСМ СССР (21-01-313), кот. лимитируют предел прочности исходной породы (не ниже 400 кгс/см²), водопоглощение (не более 6%), истирание в полочном барабане (не более 45% потери массы). Применяется М. к. и в электротехнике (по ГОСТу 16426—70).

Л

ЛАБРАДОРИТ — интрузивная г. п., относится к гр. габброноритовых п. и характеризуется преобладанием кристаллов лабрадора, иногда иризирующих (голубой, синий, реже золотистый отлив). Чем больше таких кристаллов в Л., тем выше его декоративные качества, особенно ярко проявляющиеся при полировке. Количество иризирующих кристаллов иногда достигает нескольких тысяч на квадратный метр. Л. считается наиболее ценным облицовочным и поделочным камнем. Объем. масса 2,68—2,88 г/см³, прочность 1800—2600 кгс/см². Л., как и др. п. гр. габбро, образуют неправильной формы штокообразные тела, в которых одна разность быстро переходит в другую. М-ния иризирующих Л. встречаются редко — они известны на Украине, на л-ове Лабрадор и в Финляндии.

ЛАВА — раскаленная жидкая или вязкая масса, вытекающая или выжимающаяся на поверхность земли при извержениях вулканов. По сост. выделяются Л. андезитовая, базальтовая, липаритовая, трахитовая и др.

ЛЁСС — рыхлая гл. п., содержащая 30—55% пылеватых фракций (0,01—0,05 мм) и 5—37% гл. фракций. Для Л. характерна высокая пористость (до 40—55%), известковистость, однородность сост., отсутствие слоистости, низкая пластичность. Большинство исследователей образование Л. связывают с эоловым привносом пыли в совокупности с процессами выветривания и почвообразования в условиях засушливого степного климата. В СССР Л. развит среди четвертичных отложений Ср. Азии, Казахстана, Украины. Довольно широко используется в цементной пром. в качестве алюмосиликатного компонента сырьевой смеси, а также для производства красного кирпича.

ЛЕЩАДНОСТЬ — пластинчатая, игловатая форма зерен щебня и гравия, когда толщина или ширина зерен меньше длины в три раза и больше (по ГОСТу 8269—64). Отрицательно сказывается на качестве щебня и гравия, т. к. снижает прочность бетона.

ЛИПАРИТ — эффузивный аналог гранита и кайнотипный аналог кварцевого порфира. Структура стекловатая или скрытокристаллическая, часто развита флюидальность, иногда наблюдается сферолитовая и др. структуры. Используется как строительный камень. Декоративные разности применяются в качестве поделочного и облицовочного камней. Некоторые разности Л. при нагревании вспучиваются и используются для получения заполнителей легких бетонов типа вспученного перлита.

ЛИТОЛОГИЯ — отдел геол., занимающийся изучением условий образования, составом, строением осад. п. и связанных с ними полез. ископ.

М

МАГНЕЗИАЛЬНЫЕ ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА — строительный материал, получаемый обжигом магнезита или доломита (каустический магнезит и каустический доломит). М. в. в. затворяются раствором хлористого магния или некоторых др. солей. При затворении водой получается вяжущее вещество невысокой прочности. М. в. в. — воздушные вяжущие, слабо сопротивляющиеся действию вод. Применяются обычно в смеси с орган. заполнителями для изготовления фибролита, ксилолита, штукатурок, термоизоляции и др.

МАЙОЛИКА — керамические изделия с окрашенным черепком, покрытые непрозрачной белой глазурью (печные кафели).

МАРШАЛЛИТ — тонкий пылевидный кварц, остаточный продукт выветривания тонко окварцованных известняков. Хим. сост. (в %): SiO_2 92,12, Al_2O_3 4,21, п. п. п. 2,91. Гранулометр. сост. (в %): >0,2 мм — 4,4, 0,2—0,15 мм 3, 0,12—0,08 мм 0,1, 0,06 мм 92,5. М-ния известны на Урале и в Сибири. Применяется в качестве кварцевой добавки в керамическом производстве, а также как формовочный материал.

МАТЕРИАЛЫ ИЗОЛЯЦИОННЫЕ — материалы, кот. применяются в строительстве для: 1) теплоизоляции, т. е. защиты от теплопередачи через теплопроводность, конвекцию и лучеиспускание, а также для защиты от теплопотерь и предохранения от доступа тепловой энергии извне; 2) звукоизоляции — защиты от проникновения звуков извне; 3) электроизоляции.

МАТЕРИАЛЫ ПОРООБРАЗУЮЩИЕ — различные добавки к гл., выгорающие при обжиге (древесные опилки, мелкорубленая солома, каменноугольная мелочь, торфяная крошка и др.). При выгорании этих материалов в изделиях образуются поры, что снижает их массу и уменьшает теплопроводность; кроме того, порообразующие добавки являются отощителем гл., снижающим ее пластичность.

МЕДИЦИНСКИЙ ГИПС — см. *Гипс медицинский*.

МЕЛ — осад. г. п., состоящая гл. обр. из мельчайших карбонатных орган. остатков — скелетов фораминифер и кокколитофоридов. Содержание последних может достигать 75%, а фораминифер — 40% от всей массы п. Важная составная часть М. — порошкообразный кальцит с размерами частиц 0,2—2 мм. Содержание такого кальцита в среднем составляет 30—40%, иногда 90%. Хим. сост. (в %): CaO 46,84—55,60, MgO 0,11—0,54, CO₂ 36,45—43,91, H₂O 0,2—4,46, Fe₂O₃ 0,08—0,42, Al₂O₃ 0,24—1,64, SO₃ сл. — 0,05, H₂O 0,05—1,2. По содержанию CaCO₃ М. делится на три гр.: чистый (CaCO₃ — более 95%, н. о. менее 5%), М. гл. (CaCO₃ 95—90%, н. о. 5—10%), мергель мелоподобный (CaCO₃ 90—80%, н. о. 10—20%). Ценные тех. свойства М.: белый цвет, дисперсность, высокая хим. чистота, малая гигроскопичность, мягкость. Крупные м-ния М. верхнемелового возраста известны в Белгородской обл. и на Украине. М. используется в различных отраслях пром. — цементной, стекольной, бумажной, в произв. пластмасс и др. Марки М. и основные тех. требования к М. установлены ГОСТом 17498—72.

МЕЛ ДЛЯ РЕЗИНОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ — природный мел, применяется в качестве наполнителя резины. Представляет собой сепарированный порошкообразный продукт, получаемый из природного М. путем дробления, просушки, размола и отвеивания в воздушных сепараторах. Согласно ГОСТу 842—52** хим. сост. М. следующий (в %): CaCO₃ + MgCO₃ не менее 98—98,5, н. о. 0,8—1,3, полуторных окислов 0,8—0,8, Fe₂O₃ 0,3—0,3, MnO 0,01—0,01 (первые цифры для марки А, вторые для марки Б).

МЕЛ ПРИРОДНЫЙ КОМОВЫЙ И МОЛОТЫЙ — мел, применяемый для побелки при строительстве и ремонте зданий и сооружений, а также как составная часть шихты при производстве стекла, стекловолокна, керамических изделий и др. строительных материалов. Согласно ГОСТу 1498—64 М. делится на три класса — А, Б и В, хим. состав М. соответственно (в %): CaCO₃ + MgCO₃ не менее 98—95—90, в т. ч. MgCO₃ не более 2—3 — не нормировано, н. о. не более 1—2—5, Fe₂O₃ не более 0,1—0,2 — не нормировано.

МЕЛ ЭЛЕКТРОДНЫЙ — чистый мел, кот. применяется в покрытиях электродов для электродуговой сварки. Согласно ГОСТу 4415—48* хим. сост. М. (в %): CaCO₃ не менее 96, S не более 0,06, P не более 0,04, н. о. не более 2.

МЕРГЕЛЬ — осад. п., представляет собой природную гомогенную смесь карбоната (обычно кальцита, реже доломита) и гл. вещества с примесью тонкого кварцевого материала. Состав М. различен. К собственно М. обычно относят п., содержащую 75—40% CaCO₃ и 25—60% гл. вещества. В случае преобладания карбонатной или гл. составляющей выделяют М. глинистый и М. известковый (карбонатный). В практике цементного производства М. обычно подразделяется на М. натурал., М. высокий и М. низкий. М. приурочены гл. обр. к меловой системе и особенно к верхнему ее отделу. Обычно комплекс мергелистых п. характеризуется частым чередованием слоев малой мощности. Неко-

торые М. имеют мелоподобную структуру, иногда характеризуются отчетливо выраженной плитняковой отдельностью. Крупные м-ния М. известны на Сев. Кавказе, в Донецкой и Воронежской обл., на Урале. Широко используются в цементной пром. (Новороссийская и Амвросиевская гр. цементных заводов и др.).

МЕРГЕЛЬ ВЫСОКИЙ — М., содержащий более 80—90% CaCO_3 и требующий при производстве цемента добавки гл. компонента.

МЕРГЕЛЬ ГЛИНИСТЫЙ — М., содержащий 40—20% CaCO_3 и 60—80% гл. вещества.

МЕРГЕЛЬ ИЗВЕСТКОВЫЙ (КАРБОНАТНЫЙ) — мергель, содержащий 75—90% CaCO_3 и 25—10% гл. вещества.

МЕРГЕЛЬ НАТУРАЛЬНЫЙ — М., содержащий 75—80% CaCO_3 и не требующий при производстве портландцемента корректировки хим. сост. др. материалами. Может использоваться для изготовления цементов как готовая сырьевая смесь, если сост. его обеспечивает требуемые значения коэффициента насыщения, кремнеземного и глиноземного модулей и предельные содержания вредных примесей, устанавливаемые для цементной сырьевой смеси.

МЕРГЕЛЬ НИЗКИЙ — М., содержащий 30—75% CaCO_3 и требующий при производстве цемента добавки карбонатного компонента.

МИНЕРАЛЫ ГЛИНИСТЫЕ — см. *Глинистые минералы*.

МИНЕРАЛЫ КЛИНКЕРНЫЕ — см. *Клинкерные минералы*.

МИНЕРАЛЬНАЯ ВАТА — рыхлый строительный материал, состоящий из тонких стекловидных волокон, получаемых путем расплавления жидкого расплава шихты из различных г. п. или металлург. и топливных шлаков. Изготавливается М. в. паро-, воздушно- или газодутьевым способами. М. в. применяется как теплоизоляционный материал или является полуфабрикатом для производства различных изделий. Сырьем для производства М. в. служат изверж. и осад. г. п. (базальты, диориты, сyenиты, известняки, доломиты, гл. сланцы, туфы и др.), но в большинстве случаев в шихтовке. Единых тех. условий для М. в. не разработано, но путем опытов установлено, что $T_{\text{плав}}$ сырья не должна превышать 1500°C , а хим. сост. должен быть следующим (в %): SiO_2 34,0—45,0, Al_2O_3 12,0—18,0, FeO до 10, CaO 22,0—30,0, MgO 8,0—14,0, MnO 1,0—3,0. Желательно, чтобы шихта состояла не более чем из двух компонентов. Модуль кислотности, т. е. отношение кислых окислов к плавням, должен быть 1,3—2,1. Тех. требования к М. в. определены ГОСТом 4640—66, по кот. лимитируются объем. масса (не более 125 кг/м^3), коэффициент теплопроводности (не более 0,050 ккал/м) и др. показатели.

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ГЛИН — порообразующие м-лы гл., которые в значительной степени определяют их огнеупорность и др. показатели. Данные о минер. сост. гл. различной огнеупорности приведены в таблице на с. 57.

МОДУЛЬ ГЛИНОЗЕМНЫЙ — см. *Глиноземный модуль*.

МОДУЛЬ КРЕМНЕЗЕМНЫЙ — см. *Кремнеземный модуль*.

МОНТМОРИЛЛОНИТ — м-л, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Часто образуется за счет выветривания вулк. продуктов (пепла, туфа и др.). В гр. М. входит бейделлит — $\text{p}(\text{MgCa})\text{OAl}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. В м-лах гр. М. Al часто полностью или частично замещен Fe с образованием ферримонтмориллонита, составляющего основу большинства почв и бурых легкоплавких гл. Благодаря особенностям строения кристалл. решетки М. обладает сильной набухаемостью и высокой способностью к обменной реакции и адсорбированию ионов из окружающей среды

Тип глин, м-ние	Минералы глинистой субстанции				Примеси						
	каолинит	моно- термит	гидро- слюды	монтмо- риллонит	слюды	кварц	полевой шпат	суль- фиды железа	гидро- окислы железа	карбо- наты	орган. вещества
<i>Огнеупорные</i>											
Часов-Ярское	0	XX	—	—	—	0					
Латненское	XX	—	0	—	—	0	0	0	0		0
<i>Каолины</i>											
Глуховецкое	XX	—	—	—	0	0	0	—	—	—	—
Присяновское	XX	—	—	—	0	0	—	—	—	0	—
<i>Тугоплавкие</i>											
Лукошкинское	XX	X	—	X	—	X	—	—	—	—	—
Николаевское	—	XX	0	—	—	—	—	0	0	—	—
Бускульское	XX	XX	—	—	—	0	0	0	—	—	—
<i>Легкоплавкие</i>											
Ленточные	XX	—	—	—	—	X	X	X	0		
Керамзитовые	—	—	XX	—	—	—	0	—	—	—	0
»	—	0	XX	XX	—	—	0	—	—	—	0
Гидрослюдистые сланцы	—	XX	—	—	—	0	0	—	—	—	X

Примечание: XX — основное содержание; X — второстепенное; 0 — встречается как примесь; тире—отсутствует.

(Na, Ca, Mg). Наибольшую гидратирующую способность имеют ионы щелочных металлов, в частности Na, значительно меньшую — ионы щелочноземельных металлов. (Ca, Mg).

МОРЕННЫЕ ГЛИНЫ — см. *Глины моренные*.

МОРОЗОСТОЙКОСТЬ — способность природного строительного камня, а также изделий строительной керамики длительное время противостоять без разрушения воздействию мороза. При геологоразвед. работах М. камня, кирпича и др. материалов проверяется в лаборатор. путем неоднократного замораживания и оттаивания образцов.

МОРОЗОСТОЙКОСТЬ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ, ГРАВИА (щебня) — степень устойчивости к многократному попеременному замораживанию и оттаиванию п. Для гравия (щебня) М. определяется по потере в массе (ГОСТ 8269—64), для строительного и облицовочного камня — по снижению прочности при сжатии (ГОСТ 7025—67).

МРАМОР — полнокристалл. метаморф. п., состоящая из зерен кальцита, а также доломита. Иногда присутствуют графит, гематит, пирит, лимонит и др. м-лы. Содержание кварца обычно невелико, но иногда достигает 40%. М. может образовываться путем регионального и контактного метаморф. Наиболее крупные м-ния М. связаны с процессами регионального метаморф. и с геосинкл. зонами. М. контактного типа, как правило, характеризуются более крупными размерами зерен и более слабым их сцеплением и в связи с этим пониженной прочностью. В них встречаются контактные м-лы — гранат, авгит, эпидот, волластонит, шпинель, турмалин и др. Для М. регионального генезиса характерна достаточная выдержанность текстурных и структурных признаков, зубчатая структура и наличие кварца, роговой обманки, слюды, талька, хлорита, рутила, железного блеска. Окраска М. различная: от чисто белой (наиболее ценной) до черной, зависит от наличия тонкораспыленных минер. примесей: мелкие чешуйки графита или гематита окрашивают М. в серый цвет различной интенсивности, примесь хлорита и серпентина — в зеленый, гематит и соединения Mg обуславливают розовую и красную окраску, а присутствие лимонита — желтую и кремовую. Объем. масса М. 2,70—2,81 г/см³, прочность 780—2780 кгс/см², пористость от долей процента до 1,66%. Декоративные свойства М. определяются его цветом и рисунком. Наиболее ценен чисто белый, просвечивающий мрамор. Формы залегания м-ний М. разнообразны — пласто-, линзообразные и др. Размеры М. тел сильно варьируют: от крупных массивов мощностью в десятки и даже сотни метров до мелких линз. В северных широтах М. применяются гл. обр. для внутренних облицовок, т. к. он (особенно цветной) не обладает высокой погодоустойчивостью. Отходы, получаемые при разработке и обработке М., используются для производства мраморной крошки. Наиболее крупные м-ния М. в СССР известны на Урале, в Закавказье, в Сибири, на Алтае и в Карелии.

МРАМОРА ИЗМЕНЕНИЯ — процессы, происходящие в мраморе в условиях службы на станциях метро: 1) побурение — возникает в результате окисления мелких зерен пирита, железных ключев, применяемых для крепления плит, и фильтрации грунтовыми водами, содержащими соединения Fe; 2) чешуйчатое разрушение, или шелушение — отслаивание от поверхности М. плит мелких чешуек, на месте которых остаются впадины (язвы), — вызвано проникновением в М. с влагой карбонатов Na из жидкого стекла, которым крепятся плиты.

МРАМОР БЕЛЫЙ — наиболее ценной разновидностью белого М. является статуарный, совершенно однородный белый мрамор теплого

тона, лишенный рисунка. Применяется для скульптурных работ. М-ния: Кибик-Кордонское, Прохорово-Баландинское и Коелгинское.

МРАМОР СЕРЫЙ — мрамор, имеющий ясно выраженную слоистость и неравномерную серую окраску, вызванную примесью тонко-распыленного графита. При вертикальном распиле (вдоль слоя) блока рисунок получается облачным, при поперечном — полосатый. М-ния серого М.: Садахлинское, Уфалейское, Газганское и др.

МРАМОР ЦВЕТНОЙ — мрамор, имеющий красноватый, розовый, голубой или зеленый цвета различной интенсивности. Рисунок обусловлен наличием прожилков или структурными особенностями отдельных участков. М-ния: Ороктойское, Кибик-Кордонское, Пуштулимское, Биюк-Янкойское, Молитское и др.

МРАМОРНЫЙ ОНИКС — г. п., состоящая из кальцита или арагонита. Цвет белый, медово-желтый, часто с ясно выраженной слоистостью, просвечивающий. Образуется в результате выпадения из низко-температурных термальных или холодных вод. Известны три типа скоп-лений: пластообразные залежи среди толщ известняков, корки, ста-лактиты и сталагмиты в карстовых полостях в известняках, жильные выполнения в тектонических трещинах в известняках. Все известные м-ния М. о. расположены в р-нах молодой тект. и гидротерм. деятель-ности. М. о. применяется как высокодекоративный облицовочный и по-делочный камень. М-ния М. о.: в Армении, Азербайджане, Туркмении и Узбекистане.

МУКА ИЗВЕСТНЯКОВАЯ — продукт размола известняков, доло-митов, мергелистых известняков, мела и др. п., состоящих гл. обр. из углекислого кальция и углекислого магния. Применяется в сельск. хоз. для известкования кислых почв. Содержание в М. и. $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$ должно быть не менее 85%, влаги не более 12%. Известкова-ние кислых почв повышает урожайность сел. хоз. культур. М. и. полу-чается путем размола отходов известняка на карьерах, цементных и др. заводах. Иногда производится из специально добываемых карбо-натных п. (доломитовая мука, озерный туф и др.).

Н

НАПОЛНИТЕЛИ МИНЕРАЛЬНЫЕ — большая гр. неметалл. полезн. ископ., природноизмельченных или измельчаемых, вводимых в тех. смеси для повышения их качества. Н. м. всегда являются только добавкой к основному компоненту смеси, свойствами которого опреде-ляется пром. назначение получаемого продукта. Кроме того, Н. м. хим. инертны по отношению к основному элементу смеси. Тех. функции Н. м. разнообразны: увеличение массы изделия, улучшение мех. свойств смеси, повышение термической стойкости, уменьшение пористости и др. Н. м. применяются в производстве бумаги, резины, резиновых изделий, пластмасс, лаков и красок, инсектицидов, мыла, мягкой кровли, лаков, красок, асбоцементных изделий и др. В качестве Н. м. используются мел, тальк, каолин, асбест, гипс, графит, барит и др.

НЕФЕЛИНОВЫЙ ШЛАМ — сырье для производства портланд-цемента, получаемое при извлечении глинозема из нефелина по методу спекания. Такой шлам на 80—85% состоит из минерала белита. Син. *белитовый шлам*.

НОРМЫ РАСХОДА минерального сырья и топлива (на единицу готовой продукции) в пром. строительных материалов приведены в таблице.

Готовая продукция	Потребность в основном сырье		Потребность в топливе (усл.), кг
	вид сырья	количество сырья	
Цемент, 1 т	Известняк, мел	1,5 т	200
Известь, 1 т	Известняк	2,1 т	230
Кирпич, 1000 шт.	Глина	2,5 м ³	230—250
Кирпич силикатный, 1000 шт.	Песок	2,3 м ³	335
То же	Известь	250 кг	
Бетон и железобетон, 1 м ³	Неруд. материалы	1,35 м ³	400
То же	Цемент	350 кг	
Стекло, 1 т	Песок	1 м ³	1000
Условных плиток шифера, 1000 шт.	Цемент	0,8 т	
	Асбест	140 кг	38

О

ОБОГАЩЕНИЕ — процесс улучшения качества минер. сырья, в пром. строительных материалов. О. подвергаются гл. обр. более ценные виды неметаллических полезн. ископ. — асбест, графит, тальк, каолин, полевоы шпат и др. О. производится с целью повышения содержания в концентрате полезн. компонента, удаления нежелательных примесей и др. Данные о методах О. неметалл. полезн. ископ. приводятся в таблице (по М. Эйгелесу, «Неметаллические полезные ископаемые», 1952 г.).

Свойства м-лов и п., используемые при обогащении	Метод О.	Крупность материала, рентабельно обогащаемого данным методом, мм
Величина кусков и частиц отдельных м-лов	Классификация по крупности	Куски и частицы любых размеров
Цвет, блеск и форма кусков	Рудоразборка	Крупнее 25—50
Скорость падения в воде и в воздухе, определяемая плотностью м-лов и формой частиц	Гравитационное обогащение	От 0,1 до 75—200
Магнитная восприимчивость м-лов	Магнитная сепарация	От 0,1—0,2 до 50 и более
Величина заряда на поверхности и электропроводимость м-лов	Электростатическая сепарация	—
Трение при движении	О. по трению	—
Поверхностная энергия	Флотационный процесс	Мельче 0,4—0,1
Упругие свойства г. п. и м-лов	О. по упругости	—
Хим. свойства м-лов	Хим. О.	0,5—0,1

ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕВОШПАТОВЫХ ПОРОД — комплекс операций, направленных на повышение качества. Состоит из следующих операций: 1) дробления и измельчения п.; 2) классификации продуктов дробления по крупности; 3) удаления вредных примесей; 4) разделения калиевых полевых шпатов и плагиоклазов; 5) обезвоживания и сушки концентратов до заданной влажности. При О. пегматитов и полевых шпатов содержание K_2O в концентрате удается повысить с 8,98 до 11,8%.

ОБРАБОТКА ОБЛИЦОВОЧНОГО КАМНЯ — процесс обработки камня, включает два вида работ: О. по форме и О. фактурная. О. по форме заключается в следующем: блоку в забое придают нужную форму и размер или разделяют его на пласти или др. изделия. О. по форме производится в две стадии — приближенная и точная. О. фактурная, или декоративная — обрабатывается только лицевая сторона камня, применяется для выявления природных декоративных качеств камня, повышает противодействие атмосферных агентов. Фактуры могут быть: ударные (скалывание частиц камня ударом стального инструмента по камню или по инструменту, поставленному на камень; среди ударных фактур выделяют скалуу грубо-, средне- и мелкобугристую, рифленую, бороздчатую), абразивные (поверхность камня обрабатывается абразивными материалами).

ОБСИДИАН — вулк. стекло. По хим. сост. соответствует кислым п. (липаритам и др.). Некоторые водосодержащие разновидности О. способны вспучиваться при нагревании и используются для получения заполнителей легких бетонов (типа вспученного перлита). Серебристые и др. красиво окрашенные О. применяются в качестве подделочного и декоративно-облицовочного камня.

ОГНЕУПОРНОСТЬ ГЛИН — температура, до которой нужно в определенных условиях нагревать образец гл. (трехгранную пирамиду), чтобы вершина ее, вследствие размягчения, оплавилась и изогнулась. Наиболее огнеупорны гл., состоящие из каолинита, $T_{\text{плавл}}$ которого составляет 1770°C . Примеси м-лов, содержащих соединения К, Na, Fe, Ca и Mg, снижают $T_{\text{плавл}}$ гл.

ОНИКС МРАМОРНЫЙ — см. *Мраморный оникс*.

ОПАЛ — м-л, $SiO_2 \cdot nH_2O$. Плотность 1,9—2,3 г/см³, тв. 5,5—6,6, аморфный. Встречается в виде сплошных масс, выполнений пустот, натечных форм, мельчайших шариков и скелетных частей некоторых организмов. О., присутствующий в заполнителях бетона, является вредной примесью, т. к. может вступать в реакцию со щелочами цемента и образовывать разбухающие коллоидные соединения. Процесс набухания происходит в бетонах, постоянно соприкасающихся с водой (гидротехнические и дорожные сооружения), что постепенно приводит к ослаблению их прочности и даже разрушению (см. *Реакционная способность заполнителей бетона*).

ОПОКА — легкая тонкопористая крем. п., состоящая в основном из мельчайших глобулярных частиц опала и характеризующаяся по сравнению с диатомитами и трепелами большей твердостью и объемом массой (>1 г/см³). Среди О. выделяют три гр. 1) О. нормальные—серые и темно-серые с землистым и полураковистым изломом средней плот-

ности. Содержание аморфной кремнекислоты 35—65%, гл. частиц 40—80%; 2) О. окремненные—серые и темно-серые, крепкие, с раковистым изломом. Содержание аморфной кремнекислоты 60—75%, гл. 20—30%; 3) О. гл. (трепеловидные) — светло- и желтовато-серые, мягкие до плотных. Содержание аморфной кремнекислоты 30—50%, гл. частиц 50—70%. Общие содержание (в %): SiO_2 94—95 (выше, чем в диатомитах), Al_2O_3 1,2—10,9, Fe_2O_3 0,5—9,3, $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ 0,3—2,9, $\text{CaO} + \text{MgO}$ 0,7—6,3. Применяются О. в цементном производстве в качестве гидравлической добавки, а также как стеновой камень. О. широко развиты среди морских отложений палеогена и верхнего мела Поволжья, восточного склона Урала, в Зауралье, Зап. Казахстане и на северном склоне Кавказского хребта. О. неогенового возраста развиты на юге Сахалина.

П

ПЕМЗА — кислое пористое вулк. стекло, сыпучее или кусковое, серовато-желтого до желтого и коричневого цвета. П. образуется из вулк. стекла, вспучившегося в результате освобождения растворенных в нем газов. По петрограф. и физ.-мех. показателям в Армении различают П. анийского типа и литоидные (пористые перлиты). Кусковая П. анийского типа характеризуется высокой пористостью (76—79%), низкой объем. массой (497—568 кг/м³) и низкой прочностью (16—33 кгс/см²). Пористость кусковой литоидной П. 37—40%, плотность 1310—1470 кг/м³ и прочность 189—202 кгс/см². П. анийского типа относятся к четвертичным образованиям, литоидные — к неогену. Применяются П. в качестве заполнителя легких бетонов, тепло-, звуко-изоляционного и шлифовального материала, в хим. пром. как носитель катализаторов, в цементном производстве как активная минеральная добавка. Наиболее крупные м-ния П. известны в Армянской ССР.

ПЕРЛИТ — вулк. водосодержащее стекло кислого сост. с ясно выраженным концентрическим скорлуповатым строением. Большинство исследователей (В. П. Петров и др.) считают, что П. образовался из обсидианов путем постмагматической гидратации. П. применяется в пром. для получения пористого заполнителя легких бетонов и тепло-изоляционных материалов (см. *Перлит вспученный*), а также в керамической пром. как заменитель полевых шпатов.

ПЕРЛИТ ВСПУЧЕННЫЙ — пористый легкий материал, получаемый терм. обработкой измельченных вулк. стекол. Сырьем для получения П. в. являются кислые водосодержащие вулк. стекла (перлит, обсидиан), а также некоторые кислые эффузивы (липарит и др.). Вспучивание при нагревании происходит за счет пара, образующегося из имеющейся в породе воды и его воздействия на размягченную при нагревании п. При этом объем П. увеличивается до 10 раз. $T_{\text{обж}}$ П. в. обычно 600—700° С, обсидиана 950—1000° С. Наиболее высококачественный П. в. получается при обжиге молодых вулк. стекол. В более древних значительно развит процесс кристалл. стекла, что приводит к снижению эффекта вспучивания. Физ.-мех. свойства П. в. приведены в таблице.

В зависимости от степени измельчения исходной п. может быть получен П. щебень или песок. Тех. условий на сырой П. не разработано, но установлено, что оптимальными являются содержания (в %): SiO_2

Возраст	Месторождение	Качество вспученного материала	
		коэффициент вспучиваемости, %	насыпная объем. масса обожженного П., кг/м ³
Четвертичный и неогеновый	Фонтанское, АрмССР	7—16	68—120
	Кечальдагское, АзССР	2,6—17,2	100—290
	Параванское, ГрССР	2—17	100—290
	Пеликанское, УССР	4—10	80—300
Мезозойский	Закультинское, Читинская обл.	6—7	138—170
	Мухор-Талинское, Бурятская АССР	5—6	200—400
Палеозойский	Семейтауское и Тургайское, КазССР	2—4	300—700

65—67, Al_2O_3 12—14, Fe_2O_3 1,5—2,5, CaO 1,5—2,5, MgO 0,1—5, R_2O 3,5 и больше. Количество кристалл. включений должно быть не более 15%. На П. в. имеется ГОСТ 10832—74, согласно которому он делится на крупный (размер зерен 1,25—5 мм), мелкий (0,14—1,25 мм), пудру (0,14 мм). По объем. насыпной массе перлитовый песок делится на 8 марок — от 75 до 500 кг/м³. Щебень перлитовый по размеру зерен делится на две фракции: 5—10 и 10—20 мм, а по объем. насыпной массе на 4 марки — от 300 до 600, по прочности на 6 марок — от П-35 до П-150.

ПЕСОК — рыхлая несцементированная г. п., состоящая из обломков м-лов и г. п., размер зерен которых 0,1—0,2 мм. П. с более крупными зернами называются гравелистыми, а со значительным содержанием мелкого материала — пылеватыми и глинистыми. По минер. сост. П. делятся на полимиктовые, состоящие из различных м-лов, и олигомиктовые — однокомпонентные. Из олигомиктовых более распространены и имеют большое пром. значение кварцевые П., среди которых выделяются чисто кварцевые и менее чистые кварц-полевошпатовые. П. применяются в пром. строительных материалов, кварцевые П. — как стекольное сырье, формовочный материал, добавка в тонкой керамике и в производстве силикатного кирпича. Полимиктовые П. используются как мелкий наполнитель бетона и строительных растворов, отошающая добавка в кирпичном производстве, формовочный материал и др.

ПЕСОК АБРАЗИВНЫЙ — чистый кварцевый П. с остроугольными зернами и небольшим содержанием м-лов менее твердых, чем кварц. П. а. применяется для шлифовки стекол, в пескоструйных аппаратах для очистки поверхности металла и облицовочного камня, при распиловке камня. П. для шлифовки стекол должен содержать: кварца не менее 98%, гл. примесей не более 2%, присутствие зерен п. и м-лов более твердых, чем кварц, не допускается.

ПЕСОК АЛЛЮВИАЛЬНЫЙ — песок, кот. образуется в результате перемыва и переноса обломочного материала речными водами на значительные расстояния от места образования. Обычно хорошо

отсортирован, зерна окатаны и имеют гладкую поверхность. Ряд крупных пром. м-ний кварцевых П. относится к этому типу.

ПЕСОК ДЕЛЮВИАЛЬНЫЙ — песок, образовавшийся путем перемещения по склону элювиального материала. Плохо отсортирован, содержит много гл. материала. Крупных м-ний не образует и в пром. применяется редко.

ПЕСОК ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ — природный песок, насыпная объем. масса кот. по ГОСТу 8736—67* более 1200 кг/м³, размер зерен менее 5 мм. П. предназначается для бетона, строительных растворов, балластного слоя ж.-д. пути и строительства автодорог. Наличие в П. зерен гравия крупнее 10 мм не должно превышать 0,5% объема, а зерен размером от 5 до 10 мм — 5%. П. для строительных растворов не должен содержать зерен размером более 5 мм, слюды более 1% и сернистых соединений в пересчете на SiO₂ не более 2%. Количество пылевидных, гл. и илистых частиц не должно превышать 3% объема. П. для бетона и строительных растворов не должен содержать органических веществ выше нормы. Кроме этих общих требований, П. должен отвечать требованиям стандарта и ТУ на материалы для соответствующих видов строительства.

ПЕСОК КВАРЦЕВЫЙ — осад. мелкооблом. г. п., состоящая более чем на 90% из зерен кварца.

ПЕСОК ЛЕДНИКОВЫЙ — песок, генетически связанный с деятельностью ледников; подразделяется на собственно ледниковый (моренный) и флювиогляциальный. Характеризуется непостоянством гранулометр. сост., слоистым сложением залежей, примесью гравия и валунов, слабой окатанностью зерен. По минер. сост. преобладают полимиктовые, редко бывают мономинер., но с примесью гл. частиц. В м-ниях этого типа известны хорошие формовочные гл. пески.

ПЕСОК МОРСКОЙ И ОЗЕРНЫЙ — песок, кот. образуется в результате абразивной деятельности моря, озера или является продуктом перемива аллювиальных П. (дельтовые П.). П. м., особенно ископаемый, однородный, чистый, с хорошей окатанностью зерен. М-ния характеризуются большой мощностью и значительной площадью распространения. М-ния высококачественного стекольного П. обычно морского или озерного генезиса.

ПЕСОК ПОЛЕВОШПАТОВЫЙ — песок, содержащий значительное количество полевых шпатов, является одним из источников получения полевых шпатов, а также кварца и иногда каолина для керамической пром. В связи с тем, что при выветривании плагиоклазы разрушаются быстрее, чем микроклин, происходит естественное обогащение П. калиевым полевым шпатом и отношение K₂O: Na₂O достигает 10 : 1. М-ния П. п. как источник керамического сырья имеют пром. значение для р-нов Дальнего Востока, где нет м-ний хороших каолинов, кварцевых П. и калиевых полевых шпатов. При обогащении содержание Al₂O₃ в полевошпатовом концентрате Чалганского м-ния повышается с 12—13 до 18%, K₂O + Na₂O с 2,5 до 13%, а содержание SiO₂ снижается с 78 до 66%. П. п. применяются и в качестве строительных и формовочных материалов.

ПЕСОК СТЕКОЛЬНЫЙ — кварцевый П., пригодный для производства стекла. П. с. должен быть среднезернистым и не менее чем на 95% состоять из зерен кварца. Вредные примеси в П. с.: красящие окислы, в основном окислы Fe, и, в меньшей мере, Ti и Cr. Для уменьшения содержания красящих окислов применяются различные методы обогащения П. с. (магнитная сепарация, промывка, оттирка, флотация

и др.). Ввиду отсутствия единого стандарта на П. с. в СССР качество его оценивается по тех. условиям, составленным для отдельных крупных м-ний. Кроме того, разработан проект ГОСТа на кварцевые П. для производства листового, строительного и тех. стекла, предусматривающий довольно высокие требования к содержанию окислов железа: для песков высшего сорта — не более 0,015%, 1 сорта — до 0,04%, 2 сорта — до 0,08%, 3 сорта — до 0,2%. По зерновому составу П. с. должен в основном состоять из частиц размером 0,1—0,5 мм. Наиболее крупные м-ния высококачественных П. с. приурочены к отложениям палеогена и неогена Украины и Поволжья, а также к верхнеюрским отложениям центра Русской платформы (Люберецкий р-н).

ПЕСОК ФОРМОВОЧНЫЙ — кварцевый или полевошпатовый П., применяется в литейном производстве в качестве основной составляющей формовочных смесей. Согласно ГОСТу 2138—74 П. ф. в зависимости от содержания кремнезема и гл. части делится на: кварцевый — 1К, 2К, 3К, 4К (SiO_2 97—90%), кварц-полевошпатовый — КП (SiO_2 менее 90%), тощий — Т (гл. 2—10%), полужирный — П (гл. 10—20%), жирный — Ж (гл. 20—30%) и очень жирный — ОЖ (гл. 30—50%).

ПЕСОК ЭЛЮВИАЛЬНЫЙ — песок, образующийся при разрушении г. п. Обычно плохо отсортирован, содержит неокатанные зерна разной крупности, значительное количество гл. примесей. В связи с низким качеством пром. значение незначительное.

ПЕСОК ЗОЛОВЫЙ — продукт деятельности ветра, разрушающего различные п. или переносающего и переотлагающего П. др. генезиса. Развита в пустынях и по берегам морей и крупных озер. Зерна хорошо окатаны, преобладают мелкие фракции (0,1—0,25 мм). Минер. сост. разнообразный, часто содержит гл. примеси и окислы Fe. Запасы значительные, но качество невысокое.

ПЕСЧАНИК — осад. г. п., состоящая из сцементированных зерен п. и м-лов. Цемент П. разнообразный (глинистый, известковый, железистый и др.), различен и состав зерен П. (кварцевый, аркозовый и др.). В зависимости от степени однородности минер. сост. различают П. олигомиктовые и полимиктовые. Олигомиктовые и мономинеральные П. преобладают в платформенных областях, полимиктовые — в геосинклинальных. П. может быть разного цвета, но преобладает серый, желтовато-серый или белый, реже красноватый. Плотность 2,48—2,67 г/см³, прочность на сжатие 1270—2660 кгс/см². В строительстве П. гл. обр. идет на получение щебня, реже используется в качестве облицовочного камня. Чистые кварцевые П. разрабатывают как стекольное сырье.

ПЕСЧАНИК КВАРЦЕВЫЙ — облом. зернистая плотная п., возникающая в результате цементации кварцевого П. Иногда представляет интерес как стекольное сырье. Требования к хим. сост. те же, что и к песку стекольному (кроме того, П. к. должен быть слабосцементированным и после дробления давать кондиционный гран. сост.). Эксплуатируются м-ния в Дагестане, Туркмении. Намечается к освоению крупное Черемшанское м-ние высококачественного П. к. в Бурятской АССР.

ПИРОФИЛЛИТ — м-л, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. По хим. сост. отличается от талька наличием в решетке двух атомов Al вместо трех атомов Mg. В природе совершенно чистых мономинер. пиррофиллитовых п. почти не встречается и в пром. П. называют г. п., состоящие из этого м-ла с большим или меньшим количеством примесей (каолинита, алуниита, серицита, полевого шпата, дистена, диаспора, карбонатов и др.). Промышленный интерес представляют п., содержащие не менее 50—75% П. По содержанию П. выделяют следующие типы: особо

чистые П. (П. не менее 90%), П., содержащие 75—90% м-ла, П. камни (П. менее 75%). В зависимости от преобладающей примеси выделяют кварц-, диаспор-, серицит- и каолинит-пирофиллитовые камни. Иногда м-л П. цементирует кварцевые зерна, являющиеся породообразующим м-лом (Овручское м-ние на Украине). М-ние кварц-пирофиллитового камня известно на Украине (Чистогоровское м-ние), а диаспор-пирофиллитового камня — в Казахстане (Акташское м-ние), где найден и мономинеральный П. (Суранское м-ние). М-ния П. относятся к гидротерм. образованиям и генетически связаны с эффузивными кислыми п. и их туфами или с кварцевыми и кристалл. сланцами. П. может применяться в тех же отраслях пром., что и тальк (в СССР используется в меньшем объеме, чем тальк), а также в качестве поделочного камня (пагодит, агальматолит).

ПЛАСТИЧНОСТЬ ГЛИН — способность гл. теста принимать придаваемую ему форму и сохранять ее при сушке и обжиге. П. зависит от минер. и гранулометр. сост. гл., формы и характера поверхности отдельных зерен, количества воды в гл. тесте, содержания в воде растворимых солей и др. причин.

ПЛИТЫ ОБЛИЦОВОЧНЫЕ ИЗ ПРИРОДНОГО КАМНЯ — плиты, кот. изготавливаются путем распиливания блоков-заготовок из природного камня, предназначаются для наружной и внутренней облицовки зданий и сооружений. В зависимости от способа распила блоков П. делятся на два типа — из блоков, распиливаемых рамными канатными и ленточными пилами, и из блоков, распиливаемых дисковыми пилами. П. могут иметь следующие фактуры лицевой поверхности: а) абразивные — полированные, лощеные, шлифованные и пиленые, б) скальвания — рифленые, термоструйные, точечные и бороздчатые. По размерам, фактурам лицевой поверхности и др. показателям П. должны отвечать требованиям ГОСТа 9480—69*.

ПОЛЕВЫЕ ШПАТЫ — большая и важная в пром. отношении гр. алюмосиликатов, являющихся главными породообразующими м-лами большинства изверженных г. п. и многих метаморф. и осад. п. Среди П. ш. выделяют три гр.: а) натрово-кальциевые, или плагиоклазы; б) кали-натровые; в) кали-бариевые, или гиалофаны. Плагиоклазы по сост. представляют собой непрерывный изоморфный ряд от альбита $\text{Na}_2(\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_8)$ до анортита $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$. Кали-натровые П. ш. являются изоморфными смесями — $\text{K}(\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_8)$ $\text{Na}(\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_8)$. К ним относятся микроклин (триклинный) и ортоклиз (моноклинный). Гиалофаны мало распространены и не имеют пром. значения.

Хим. сост. глав. П. ш. приведен в таблице.

Окислы	Содержание, %			
	ортоклиз	микроклин	альбит	анортит
SiO_2	64,7	64,7	68,7	43,2
Al_2O_3	18,4	18,4	19,5	36,7
CaO	—	—	—	20,1
K_2O	16,9	16,9	—	—
Na_2O	—	—	11,8	—

Одним из важнейших технологических свойств П. ш. является их способность при расплавлении давать вязкую массу, которая при остывании образует стекло. $T_{\text{плавл}}$ чистых П. ш. составляет: для калиевого — 1290°C , натриевого — 1215°C , натро-кальцевого 1335°C . Месторождения П. ш. и пегматитов имеются в Карелии, на Кольском полуострове, на Урале, Украине и в Восточной Сибири. Заменителями П. ш. и пегматитов могут быть лейкократовые граниты, липариты, полевошпатовые пески и щелочные каолины. П. ш. и пегматиты широко применяются в керамической и стекольной отраслях пром.

ПОЛЕВОЙ ШПАТ И ПЕГМАТИТ ДЛЯ СТЕКОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ — молотые и обогащенные П. ш. и пегматиты, применяющиеся в стекольной пром. Эти материалы в стекольной пром. являются дополнительными, входящие в их состав компоненты облегчают процесс плавки и улучшают качество стекла. Так, Na_2O и K_2O понижают температуры варки и формования стекольной массы и удлиняют интервал рабочей вязкости расплава, Al_2O_3 и MgO придают стеклу необходимую вязкость, хим. и терм. устойчивость. По ГОСТу 13451—68* полевошпатовое (ПС) и кварц-полевошпатовое сырье (КПС) по хим. сост. должно отвечать следующим требованиям (в %): SiO_2 — для ПС не более 65, для КПС не более 75; Al_2O_3 — для ПС не менее 16, для КПС не менее 13; Fe_2O_3 — для ПС не более 0,2—0,3, для КПС не более 0,2—0,4; $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ — для ПС не менее 10, для КПС не менее 7. Как видно из этих данных, ГОСТ не учитывает отношения K_2O к Na_2O , т. к. раньше считалось, что для стекольной промышленности это не имеет значения. Однако в последнее время стекольные заводы отдают предпочтение калиевому П. ш., т. к. окись калия снижает кристаллизацию стекла, повышает его вязкость, улучшает хим. устойчивость и придает стеклу блеск. Поэтому в стекольную шихту полезно вводить 1,3—1,5% окиси калия.

ПОЛЕВОЙ ШПАТ И ПЕГМАТИТ ДЛЯ ТОНКОЙ КЕРАМИКИ — применяются в качестве флюсующего компонента. Наиболее ценным является калиевый П. ш., т. к. он плавится медленно и обеспечивает широкий интервал спекания фарфоровых масс. Величина отношения калия к натрию в изоляторном фарфоре определяет тангенс угла диэлектрических потерь, пробивную напряженность электрического поля и др. показатели. По ГОСТу 7030—67* кусковой П. ш. и п. для тонкой керамики должны содержать (в %): Fe_2O_3 не более 0,2—0,3, $\text{CaO} + \text{MgO}$ не более 1,5, $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ 11—12 для П. ш. и 8 для п., свободного SiO_2 не более 8—30. Молотые П. ш. и п. должны содержать (в %): Fe_2O_3 не более 0,15—0,30, $\text{CaO} + \text{MgO}$ 1,5, $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ 12 для П. ш. и не менее 2—4 для п., свободного SiO_2 8—30. Разные значения содержания отдельных компонентов относятся к различным маркам (сортам) полевошпатовой продукции.

ПОЛИРУЕМОСТЬ ОБЛИЦОВОЧНОГО КАМНЯ — способность камня принимать после соответствующей обработки гладкую зеркальную поверхность. При полировке окраска камня становится глубже, меньше осаждаются пыль, копоть, ускоряется сток влаги. П. зависит от текстуры и структуры п., а также ми-нер. состав. Пористые п. (туфы, трахиты, пемза) не полируются. Плохо полируются породы, состоящие из зерен разной крупности и твердости.

ПОЛУЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ — проводятся при геолого-разведочных работах на те полез. ископ., для которых определения качественных показателей, выполненные в лаборатории, не дают окончательного ответа о пригодности сырья или требуют проверки в полупро-

мышленном масштабе параметров, полученных при лабораторных работах. П. и. производятся при разведке кирпичных глин, цементного сырья, песков для силикатного кирпича, глин для тонкой и грубой керамики и др. Масса проб для производства П. и. устанавливается организацией, кот. их производит, и может колебаться от единиц до десятков тонн, в зависимости от количества разновидностей п., развитых на м-нии. П. и. проводятся специализированными институтами или пром. предприятиями.

ПОРИСТОСТЬ КАЖУЩАЯСЯ — выраженное в процентах отношение объема, занятого в образце открытыми порами, к общему объему образца.

ПОРИСТОСТЬ ИСТИННАЯ — выраженное в процентах отношение объема всех пор (открытых и закрытых) к общему объему образца.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ — твердеющий в воде и на воздухе вяжущий строительный материал, содержащий преимущественно силикаты кальция. П. — продукт тонкого помола клинкера, получаемый обжигом до спекания (при t 1400—1500° С) искусственно приготовленной сырьевой смеси, состоящей из карб. и гл. п. (см. *Карбонатные породы* для цементного производства и *Глинистые породы* для цементного производства). Глинистый компонент может быть частично или полностью заменен трепелом, опокой, доменным шлаком и др. Вместо искусственной сырьевой смеси иногда применяются натуральные мергели определенного хим. сост. (см. *Мергель натуральный*). Для улучшения хим. сост. сырьевой смеси иногда вводятся корректирующие добавки. Приготовления сырьевой смеси может производиться сухим или мокрым способами. При помоле клинкера вводится 5—7% гипса и может добавляться до 10% инертных п. (известняк, песок) или до 15% активных минер. добавок. Технические требования к П. регламентированы ГОСТом 10178—62*, которым, в частности, ограничивается содержание MgO в клинкере (не более 5%) и SO₃ в цементе (не более 3,5%). По прочности П. делится на четыре марки: «300», «400», «500» и «600». П. применяется в различных областях строительства. Для специальных целей выпускается ряд разновидностей П.: пуццолановый, шлакопортландцемент, сульфатостойкий, быстротвердеющий, тампонажный, белый, цветной, гидрофобный, железистый, магниезиальный, пластифицированный, П. с микрозаполнителями (карбонатный, песчаный, кладочный) и др.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ БЕЛЫЙ — отличается от обычного тем, что содержит минимальное количество окрашивающих соединений. По степени белизны П. б. по ГОСТу 965—66* подразделяется на три сорта (высший, БЦ-1 и БЦ-2) с коэффициентами яркости по BaSO₄ соответственно не менее 80, 76 и 72%. В качестве карбонатного компонента для производства П. б. используются маложелезистые высококальциевые п., а в качестве алюмосиликатного компонента — смесь каолина и кварцевого песка.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ БЫСТРОТВЕРДЕЮЩИЙ — характеризуется интенсивным нарастанием прочности в первый период (1—3 дня) твердения. Это свойство достигается повышенным содержанием в клинкере трехкальциевого силиката и трехкальциевого алюмината, что достигается соответствующим подбором сырьевых материалов. Сырье должно быть чистым и однородным. Скорость нарастания прочности увеличивается при добавке хлористого кальция, сульфата натрия и др., а также при применении водотепловой обработки изделий из П. б.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ ГИДРОФОБНЫЙ — разновидность портландцемента, отличается от простого П. тем, что при помоле клинкера добавляется гидрофобное поверхностно-активное вещество (мылонафт и др.) в количестве до 0,3%, придающее цементу гидрофобные и пластифицирующие свойства. Обладает пониженной гигроскопичностью, поэтому пригоден для длительного хранения.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ ДОРОЖНЫЙ — предназначается для бетонного покрытия дорог. Характеризуется повышенной прочностью на изгиб, деформативной способностью, морозостойкостью, малой усадкой и истираемостью, что достигается ограничением в составе клинкера содержания трехкальциевого алюмината, гипса, инертных добавок и повышением содержания трехкальциевого силиката.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ ЖЕЛЕЗИСТЫЙ (РУДНЫЙ) — отличается от обычного П. высоким содержанием окиси железа и низким содержанием глинозема. При его изготовлении гл. полностью или частично заменяют железной рудой или колчеданными огарками. П. ж. имеет повышенную стойкость по отношению к действию минерализованных вод.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ МАГНЕЗИАЛЬНЫЙ — разновидность П., отличающаяся повышенным содержанием MgO (до 10%), вредное влияние кот. устраняется увеличением содержания FeO в клинкере. П. м. характеризуется замедленным нарастанием прочности и более низким пределом прочности при растяжении.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ ПЛАСТИФИЦИРОВАННЫЙ — разновидность П., отличающаяся тем, что при помоле клинкера добавляется пластифицирующее поверхностно-активное вещество (0,1—0,25% сульфитно-спиртовой барды), придающее растворам и бетонам на этом цементе повышенную подвижность и удобоукладываемость.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ ПУЦЦОЛАНОВЫЙ — вяжущее вещество, получаемое путем совместного помола портландцементного клинкера с большим количеством (20—50%) активных добавок или в результате тщательного их смешивания в сухом виде после предварительного измельчения. П. п. применяется для подводных и подземных сооружений, подвергающихся агрессивному действию вод.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ СУЛЬФАТОСТОЙКИЙ — обладает повышенной стойкостью к сульфатной агрессии, в т. ч. в условиях многократного увлажнения и высыхания, замораживания и оттаивания. Эти свойства достигаются в результате пониженного глиноземного модуля и коэффициента насыщения и повышенного силикатного модуля.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ ТАМПОНАЖНЫЙ — предназначается для изоляции нефтяных и газовых скважин от грунтовых вод. Обладает хорошей подвижностью, высокой прочностью в начальные сроки твердения и малым интервалом схватывания. Клинкер П. т. должен иметь повышенное содержание трехкальциевого алюмината. При помоле клинкера добавляется большое количество гипса. П. т. выпускается двух видов: для «холодных» и для «горячих» скважин.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ ЦВЕТНОЙ — изготавливается из белого цемента путем совместного помола белого клинкера с минер. красителями. В качестве красителей используются охра, мумия, сурь, окись хрома, ультрамарин и др. в количестве от 2 до 25%.

ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ горной породы при сжатии (БСЖ) — нагрузка, кот. выдерживает образец до разрушения. П. п. вычисляют с точностью до 10 кгс/см² по формуле $БСЖ = \frac{P}{F}$, где P — разрушаю-

щее усилие в кгс, F — площадь поперечного сечения образца в см². Определения производят по образцам в сухом и водонасыщенном состоянии, а также после замораживания (по ГОСТу 8462—62).

ПРИМЕНЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ОБЛИЦОВОЧНОГО КАМНЯ — в зависимости от физ.-мех. и декоративных свойств камня изделия применяются в строительстве и архитектуре (см. таблицу).

Назначение	Материалы и изделия из природного камня	Рекомендуемые г. п.
Облицовка наружная	Облицовочные плиты и камни, профильные элементы	Гранит, сиенит, диорит, лабрадорит, габбро, базальт, вулканический туф, кварцит, мрамор (белый и серый)*, плотный известняк, песчаник
Облицовка внутренняя	Облицовочные плиты, профильные элементы	Мрамор, мраморовидный известняк, травертин, гипсовый камень, брекчия и конгломерат карбонатных пород, туф**
Наружные лестницы и площадки, парапеты и ограждения	Ступени, плиты для площадок, блоки для парапетов, столбов и стен, облицовочные плиты	Гранит, диорит, сиенит, габбро, базальт, песчаник
Внутренние лестницы и площадки, полы	Ступени, плиты для лестничных площадок и полов	Мрамор, плотный известняк, гранит, лабрадорит
Подземные сооружения и мосты	Облицовочные камни, плиты и блоки	Известняк плотный, доломит, песчаник, гранит, диорит, габбро, базальт, диабаз

* Применение мрамора и некоторых туфов для наружных облицовок рекомендуется только в южных районах.

** Эти п. могут быть использованы и для внутренних облицовок.

Р

РАКУШКА ДЛЯ БАЛЛАСТНОГО СЛОЯ — целые и обломанные морские раковины, укладываемые на ж.-д. путь в качестве балластного слоя. Р. должны отвечать требованиям ГОСТ 7395—70, кот. лимитирует содержание мелких обломков (не более 6%) и глинистых частиц (не более 1,5%).

РАСТВОРЫ ОТДЕЛОЧНЫЕ — подразделяются на растворы для обычных штукатурок и цветные декоративные. Первые подразделяются по виду вяжущих — на цементные, цементно-известковые, известковые известково-гипсовые и гипсовые, по назначению — на растворы для наружных штукатурок, для внешних штукатурок. Вторые применяются для заводской отделки лицевых поверхностей стеновых панелей и крупных блоков, штукатурок фасадов зданий и др. сооружений городского строительства и для штукатурок внутри общественных

зданий. В качестве красящих заполнителей в Р. добавляют тонкомолотый известняк, мраморизованный доломит, мрамор, маршаллит и окись титана, а также различные пигменты (охру, сурик, мумию, ультрамарин и др.).

РАСТВОРЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ — смесь неорганического вяжущего вещества, мелкого заполнителя, воды и, в необходимых случаях, специальных добавок (неорганических или органических). После укладки Р. должен затвердеть. Р. с. подразделяются: а) по объему массы в сухом состоянии — на обыкновенные, или тяжелые (объемная масса 1500 кг/м^3 и более), замешенный на обычных плотных заполнителях, и легкие (объемная масса менее 1500 кг/м^3), изготавливаемые на легких заполнителях; б) по виду вяжущих, входящих в состав раствора, — цементные, известковые, гипсовые и смешанные (цементно-известковые, известково-гипсовые и др.); в) по назначению — для каменных кладок и стен из крупных элементов, отделочные и специальные; г) по прочности на сжатие (4, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200, 300 кгс/см^2); д) по морозостойкости на марки: 10, 15, 25, 35, 50, 100, 150, 200 и 300.

РАСТВОРЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ — подразделяются на Р. для заполнения швов между элементами сборных железобетонных конструкций, инъекционные Р., Р. для полов, гидроизоляционные, тампонажные, акустические и рентгенозащитные. Для получения необходимых качеств в Р. вводятся различные добавки (гидрофобные и др.), применяются высокие марки цемента и мелкие пески.

РАСШИРЯЮЩИЙСЯ ЦЕМЕНТ — см. Цемент расширяющийся.
РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ БЕТОНА — способность аморфных разновидностей кремнезема вступать во взаимодействие со щелочами цемента, в результате чего образуются гелеобразные соединения калия и натрия. Поглощая влагу, эти соединения постепенно увеличиваются в объеме, что может привести к растрескиванию бетона и даже его разрушению. Особенно нежелательно применение заполнителей с активным кремнеземом в гидротехнических и дорожных сооружениях, подвергающихся постоянному воздействию влаги. К коррозионному взаимодействию со щелочами цемента способны следующие минералы и породы: опал, халцедон, тридимит, кремнез, кремнистые известняки и кислые эффузивные п. Определение Р. с. заполнителей производится при помощи минералого-петрографического анализа, хим. определения растворимого кремнезема и измерений деформации расширения.

РОМАНЦЕМЕНТ — продукт тонкого помола обожженных (не до спекания) или доломитизированных мергелей. Р. содержит больше глинистых веществ, чем портландцемент. Для улучшения свойств допускается в состав Р. вводить до 5% гипса и до 15% активных добавок. Р. характеризуется низкой прочностью (марки «25», «50» и «100») и неспособностью к длительному хранению, поэтому производство его практически прекращено.

С

СИЕНИТ — глубинная зернистая п., состоящая гл. обр. из полевого шпата и темноцветного м-ла. Кварц отсутствует или имеется в небольшом количестве. По хим. сост. С. отличается от гранитов меньшим содержанием SiO_2 (52—60%) и более высоким Al_2O_3 (20—34%). Формы залегания такие же, как и гранитов, но распространение и раз-

меры интрузивных п. обычно значительно меньше. Некоторые разновидности С. (хибиниты, луавриты и др.) отличаются высокой декоративностью. С. применяют в тех же областях строительства, что и граниты. Физ.-мех. свойства близки к гранитам (см. Гранит).

СИЛИКАЛЬЦИТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ — изготавливают из смеси извести, обычного и измельченного песка. От силикатных изделий они отличаются большей прочностью. Процесс их производства аналогичен процессу производства силикатных изделий.

СИЛИКАТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ — обширная группа строительных материалов, изготавливаемых из кварцевого песка или гл. и извести. К С. и. относятся: силикатный кирпич, известняково-песчаные стеновые камни и строительные детали, силикальцитные, известково-песчаные ячеистые, глино-песчано-известковые и глино-известковые изделия.

СИЛИКАТНЫЙ КИРПИЧ — имеет ту же форму, что и гл. кирпич, но изготавливается из смеси кварцевого песка и извести. Небольшая примесь в песке гл. улучшает его качество. т. к. повышает пластичность сырьевой смеси. Вредными являются примеси слюды, полевого шпата и органических веществ. Песок должен быть мелким, т. к. с уменьшением размера песчинок увеличивается суммарная поверхность зерен песка с известью в процессе запаривания. Процесс производства С. к. заключается в добыче и просеивании песка, обжиге и размоле известняка, смешивании извести с песком, гашении смеси, прессовании кирпича и запарке его в автоклавах. В сырьевой смеси содержится 92—95% песка и 5—8% извести. Запарка производится паром при давлении 8 кгс/см² и t 174° С. В процессе запарки и взаимодействия извести с кремнеземом образуются гидросиликаты кальция ($\text{CaO SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) и кристаллические $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и CaCO_3 , прочно связывающие зерна песка. Недостатки С. к. — большая объемная масса, значительная теплопроводность и пониженные огнестойкость и хим. стойкость. Но производство С. к. более экономичное по сравнению с глиняным. Другие С. изделия производятся так же, как С. к., и характеризуются примерно такими же свойствами.

СИЛИКАТНЫЙ МОДУЛЬ — см. *Кремнеземный модуль*.

СИТАЛЛЫ — кристаллические материалы, получаемые на основе стекла. Обладают ценными свойствами: радиопрозрачностью, термостойкостью, высокими механическими и диэлектрическими свойствами.

СЛАНЦЫ ДЛЯ КЕРАМЗИТА — для получения керамзита наряду с глинами пригодны различные С. (глинистые, гидрослюдистые и др.). Хорошим сырьем для керамзита являются гидрослюдистые С. месторождения Адек-Су (Казахстан), их хим. сост. (в %): сланцы выветрелые — SiO_2 58,5, Al_2O_3 17, Fe_2O_3 5,3, FeO 1,4, CaO 1,9, MgO 2, R_2O 5,8, гумус 0,62, п. п. п. 5,6, сумма 98,1; сланцы свежие — SiO_2 59,6, Al_2O_3 17,5, Fe_2O_3 3, FeO 4,1, CaO 2, MgO 2,7, R_2O 5,7, гумус 1,8, п. п. п. 4,6, сумма 101,1.

СЛЮДЫ — широко распространенные м-лы, в их число входит большое количество самостоятельных минер. видов, различающихся по хим. сост. и физ. свойствам. С. в форме мелких листоватых чешуйчатых кристаллов входят в сост. многих г. п., но скопления крупных кристаллов С. встречаются реже и только в специфических геол. условиях. С. подразделяются на три основные группы: 1) кали-натриевые: мусковит — $\text{KH}_2\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{10}$, парагонит — $\text{NaH}_2\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{13}$; 2) литиевые: лепидолит — $\text{KH}_2\text{LiAl}_2\text{Si}_4\text{O}_{11}$, циннвальдит — $\text{K}_2\text{HLi}(\text{Fe}, \text{Mg})_3(\text{AlFe})_2\text{Si}_6\text{O}_{22}$; 3) магнезиально-железистые: флогопит — $\text{KH}_2\text{Mg}_3\text{AlSi}_3\text{O}_{12}$, биотит — $\text{KH}_2(\text{Mg}, \text{Fe})_3(\text{Al}, \text{Fe})\text{Si}_3\text{O}_{12}$, лепидомелан $\text{KH}_2\text{Fe}_3(\text{AlFe})\text{Si}_3\text{O}_{12}$.

Входящий в группу С. вермикулит соответствует гидратизированному биотиту или флогопиту. Из перечисленных разновидностей С. в пром. применяются мусковит, флогопит и вермикулит.

СЛЮДА БИОТИТ — м-л, входящий в гр. С. Цвет черный, кристаллизуется в моноклинной синг. Встречается в виде пластинчатых и таблитчатых агрегатов, спайность совершенная по (001). Образуется магматическим, метаморфическим и метасоматическим путем, является важным породообразующим м-лом некоторых гранитов и др. изверж. п.

СЛЮДА ДРОБЛЕНАЯ — чешуйки слюды, получаемые в результате дробления отходов мусковита или флогопита. Используются при изготовлении рубероида, кабелей и при буровых работах. Должны отвечать требованиям ГОСТа 19571—74, по которому лимитируется остаток на сите № 7, содержание влаги и др.

СЛЮДА МОЛОТАЯ — мусковит, порошкообразная С., получаемая путем помола с гидротермальной обработкой и мокрой классификацией отходов С. мусковита. Употребляется при производстве обоев. По тонине помола должна отвечать требованиям ГОСТа 13319—67.

СЛЮДА МОЛОТАЯ для резиновой промышленности — порошкообразная С., получаемая путем размола отходов С. мусковита или флогопита и используемая в качестве наполнителя при производстве резиновых изделий. По тонине помола, содержанию влаги и песка должна отвечать требованиям ГОСТа 855—63.

СЛЮДА МУСКОВИТ — м-л из гр. С., имеющий наибольшее промышленное значение, $KH_2Al_3Si_3O_{12}$. Хим. сост. гораздо сложнее вследствие широкого изоморф. замещения элементов. Синг. моноклинная, габитус пластинчатый, реже таблитчато-пирамидальный. Спайность совершенная по (001). Тв. 2—2,25, плотность 2,73—3,10 г/см³. Листочки упругие, прочные. Цвет светло-коричневый, розоватый, зеленый. М. обладает высокими электроизоляционными свойствами, что обуславливает широкое и разнообразное его применение в радио- и электротех. пром. для электроизоляции, в конденсаторах, электровакуумных приборах в телевизионной аппаратуре и др. Дробленая и молотая С. м. находит применение в производстве рубероида, обоев и резиновых изделий. М., как породообразующий м-л широко развит в кислых интрузивных, метаморф. и осад. п. Крупные пром. кристаллы М. образуются только в гранитных пегматитах. В СССР слюдоносные пегматиты наиболее широко развиты в Карелии, на Кольском полуострове и в Вост. Сибири.

СЛЮДА (РАЗНОВИДНОСТИ СЫРЦА И ПОЛУФАБРИКАТОВ) — забойный сырец, небогатые кристаллы С. размером не менее 4 см², добытые горным предприятием. Пром. сырец — продукт первичного обогащения забойного сырца. Кристаллы С. произвольного контура и толщины, имеющие с обеих сторон полез. площадь не менее 3 см². Выход пром. сырца от забойного составляет обычно 30—50%. Подбор — пластинки С. произвольного контура, имеющие полезную площ. и качество, соответствующие требованиям тех. условий. Являются полуфабрикатами для изготовления различных изделий. Щипаная слюда — тонкие пластинки, получаемые ручным расщеплением предварительно очищенной или полуочищенной слюды. Применяется для производства клееной изоляции (микалиты, микаленты и др.), используемой в электрических машинах, приборах, аппаратах. Щипаная с. должна отвечать требованиям ГОСТа 10917—68, по которому в зависимости от размеров пластинок выделяются четыре сорта. Конденсаторная С. — тонкие

(20—300 мкм) чистые пластинки прямоугольной формы (0,7—6×0,4—5 см), имеющие высокую электрическую прочность. Используется для изготовления С. конденсаторов в качестве основного диэлектрика, обуславливающего емкость конденсаторов (мусковит), и для защитных изоляционных прокладок (мусковит и флогопит). Должна отвечать требованиям ГОСТа 7134—64*. Испытания производятся по ГОСТу 10918—64. Скрап — отходы, получаемые при разборке С. (рудничный скрап), а также при ее колке и обрезке. Общее количество скрапа составляет обычно до 90% от добываемой С. Скрап для получения листовой С. не пригоден и используется в молотом виде. Восстановленная С. — мелкие чешуйки С., расщепленные в воде, а затем спрессованные в листы. Применяется для электроизоляции. Детальная характеристика видов С., тех. требования и рекомендуемые области применения приведены в ГОСТе 10698—71*.

СЛЮДА ФЛОГОПИТ — второй после мусковита по пром. значению м-л гр. С., $\text{KH}_2\text{Mg}_3\text{AlSi}_3\text{O}_{12}$. Хим. сост. более сложен, т. к. в составе Ф. колеблется содержание Mg, Fe и Al. Кристаллизуется в моноклинной синг., габитус гл. обр. пластинчатый, спайность совершенная по (001), несовершенная по (010) и (100), тв. 2,5—3, плотность 2,78—3,85 г/см³; листочки упругие, прочные; цвет коричневатожелтый, зеленоватобурый, черный, реже бесцветный; происхождение магматогенное, контактное, пневмогидратогенное. Пром. м-ния Ф. приурочены к комплексам щелочных пород и карбонатитов, образующих т. н. центральные интрузии, а также к формации магнезиальных кристаллических сланцев (месторождения Якутии, Прибайкалья, Памира, Канады, Малагасийской Республики, КНДР и др.). Области пром. применения Ф. более узкие, чем мусковита, т. к. он обладает менее высокими электротех. качественными показателями. В производстве конденсаторов Ф. используется только для защитных прокладок, обрезной Ф. — как прокладочная электроизоляция стержней авиасвечей. Основное количество Ф. идет на шипку для производства клееной изоляции. Ф. обладает высокой огнестойкостью и низкой истираемостью.

СМЕШАННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ИЗВЕСТНЯКИ — см. Известняки смешанного происхождения.

СОДА ПРИРОДНАЯ — м-л, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Образует пром. скопления в современных содовых озерах, редко в ископаемом состоянии (в США). В СССР известны м-ния на Алтае. Добыча незначительна по сравнению с общим количеством соды, получаемой хим. путем. В пром. строительных материалов С. п. широко используется как щелочной компонент стекольной шихты.

СОПРОТИВЛЕНИЕ ЩЕБНЯ (гравия) удару на копре ПМ — показатель, характеризующий стойкость зерен щебня (гравия) к ударным воздействиям. Определяется по формуле
$$Y = \frac{25}{4 - A}$$
 где А — показатель крупности пробы после испытания, вычисляемый по формуле
$$A = \frac{g_1 + g_2 + g_3 + g_n}{g}$$
 где g_1, g_2, g_3 и g_n — полные остатки (в г) на ситах с отверстиями размерами 5 и 3 мм и с сетками № 1 и 0,5, g — первоначальная масса пробы (по ГОСТу 8269—64).

СПОНГОЛИТ (СПОНГИОЛИТ) — кремнистая осад. п., состоящая более чем на 50% из спикул кремневых губок и опаловой основной массы. Иногда присутствуют остатки раковин радиолярий и фораминифер, зерна кварца, глауконита и др. Цвет зеленоватый или светло-серый.

Развит среди прибрежно-морских отложений палеоген-неогена и верхнего мела Украины, Западной Грузии и Центрального Казахстана. Одно м-ние С. (Рава-Русское в Львовской обл.) эксплуатируется в качестве активной минеральной добавки.

СТЕКЛО БЫТОВОЕ — по ГОСТу 10135—62 класс, включающий следующие стеклоизделия: посудное стекло, стеклофару, зеркала бытовые, очковое стекло, эмаль, глазури, украшения и имитации.

СТЕКЛО КВАРЦЕВОЕ — однокомпонентное стекло, получаемое в результате расплавления при t около 2000°C различных кристаллических разновидностей кремнезема. Наиболее прозрачное С. к. получается плавкой особо чистого горного хрусталя.

СТЕКЛО РАСТВОРИМОЕ (силикат-глыба) — стекло, в сост. которого входят окислы только щелочных металлов (натрия и калия) и кремнезем. Отличается от обычного С. способностью растворяться в воде.

СТЕКЛО СТРОИТЕЛЬНОЕ — по ГОСТу 10135—62 класс, включающий стекла: оконные, витринные, профильные, армированные, узорчатые, витражи, пеностекло, облицовочные, скульптурные, а также стеклопакеты, стеклоблоки, архитектурные детали, мозаику, стройдетали, строительный и архитектурно-отделочный стеклопластик.

СТЕКЛО ТЕХНИЧЕСКОЕ — по ГОСТу 10135—62 класс, включающий 23 вида стекол: оптическое, химико-лабораторное, медицинское, электротехническое, транспортное, светотехническое, силикат-глыбу и др.

СТЕКЛОПЛАСТИК — м-л, получаемый путем формования горячим прессованием стекловолокна, пропитанного синтетическими смолами.

СТЕКОЛЬНОЕ СЫРЬЕ — большая гр. г. п. и м-лов, а также искусственных материалов, применяемых в производстве С. Среди основных видов С. с. обычно выделяют: кварцевое (пески кварцевые, реже песчаники и жильный кварц), щелочное (сода, сульфат, поташ и др.), карбонатное (мел, известняк, доломит) и глиноземное (полевои шпат, пегматит и др.). С. пром. является крупным потребителем минер. сырья (на 1 т оконного С. расходуется 760—920 кг кварцевого песка, 230—260 кг известняка и доломита, 175—182 кг сульфата, 54—108 кг пегматита). Кроме вышеуказанных основных видов С. с. в стекловарении, особенно при изготовлении специальных С. в небольшом количестве, для улучшения физ. свойств С. и процесса его варки используются соединения В, Sr, Ba, P, Pb, Zn, Cd, Zr, Ge, Li, Ti, Be и др. Из этих соединений в виде природного сырья непосредственно могут использоваться м-лы Sr (стронцианит, целестин), Ba (барит, виверит), Zr (циркон, бадделит), Zn (смитсонит), Li (сподумен), В (гидроборацит, ашарит, датолит) и др.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА — порошкообразные м-лы, образующие при смешивании с водой пластичную удобообрабатываемую массу, со временем затвердевающую в прочное камневидное тело. С. в. в. подразделяются на три группы — гидравлические, воздушные и автоклавного твердения.

СУГЛИНКИ — рыхлые гл. п. четвертичного возраста, содержащие 30—40% частиц размером менее 0,01 мм, в т. ч. 10—30% гл. частиц и значительное количество песчаных и пылеватых фракций. С. по составу переходные к лёссу называются лёссовидными. Широко применяются в качестве гл. п. для цементного производства и для производства красного строительного кирпича.

СУЛЬФАТ НАТРИЯ — образует крупные пром. скопления в россолах и рапе озер в виде тенардита, мирабилита, а также сернокислого натрия. Основные запасы С. н. и вся добыча сосредоточены на Алтае (Кучукское м-ние) и в Туркменской ССР (Кара-Богаз-Гол). В стекольной промышленности С. н. используется как щелочной стеклообразующий компонент, а также для осветления стекломассы.

Т

ТАЛЬК — м-л, $Mg_3(Si_4O_{10})(OH)_2$, содержит примеси Fe, Al, Ca, Mn, Ni. Представлен в виде листовых и чешуйчатых агрегатов, звездочных скоплений, плотных тонко- и скрыточешуйчатых п. Цвет в крупнолистоватых выделениях светло-зеленый, иногда белый с желтоватым или буроватым оттенком. Спайность совершенная, тв. 1, плотность 2,6—2,8 г/см³. Инертен по отношению к кислотам и щелочам. М-ния талька образуются эндогенным путем, за счет преобразования гл. обр. магnezияльных п. под воздействием как интрузий, так и регионального метаморф. (по И. Ф. Романовичу). М-ния наиболее высококачественного, маложелезистого Т. связаны с процессами, возникающими на контакте доломитов с интрузивными телами и дайками кислых изверж. п. Среди Т. п. различают талькиты, содержащие талька более 70—75%, и тальковые камни с 35—70% талька. М-ния талькитов имеются на Урале (Миасская группа), в Иркутской области (Онотское), в Кемеровской обл. (Алгуйское) и др. Тонкоразмолотый Т. применяется в качестве наполнителя в резиновом, бумажном, лакокрасочном и др. производствах, а также используется в керамике как добавка в шихту, в парфюмерии, в производстве глазурей и др. В пром. применяется размолотый Т. и продукт обогащения талькового камня.

ТАЛЬК ДЛЯ КАБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ — молотый обогащенный Т., применяемый кабельной пром. в качестве наполнителя кабельных резин. По ГОСТу 13145—67* Т. должен содержать (в %): Fe_2O_3 для марок ТК-1 и ТКВ 0,4%, металлического железа не более 0,02% для ТКВ и 0,04% для ТК-1, н. о. не менее 90%, водорастворимых веществ не более 0,2%, ионов хлора и закиси марганца не более чем по 0,01%, Си не более 0,003%, п. п. п. не более 6%.

ТАЛЬК МОЛОТЫЙ — продукт мех. измельчения талькита или флотирования талько-магнезита, кот. применяется в различных отраслях пром. в качестве основного сырья, наполнителя или минер. добавки. По ГОСТу 879—52** изготавливается четыре марки Т. м., в каждой из кот. выделяется: 1) Т. марки А первого и второго сортов (выпускается для бумажной, лакокрасочной и др. отраслей пром.). Белизна Т. соответственно 80 и 70%, н. о. 87%; 2) Т. марки Б — «резиновый» первого и второго сортов (употребляется как наполнитель резины) и керамический первого и второго сортов (соответственно для более и для менее ответственных изделий керамической пром.). Общее содержание Fe_2O_3 в резиновом Т. не нормируется, а в керамическом Т. не должно превышать соответственно 6 и 8%, содержание Fe_2O_3 , растворимого в соляной кислоте, для резинового Т. не должно превышать 1 и 1,5%, а для керамического не нормируется; 3) Т. марки В первого сорта (предназначается для пром. инсектицидов, для производства цветных сортов бумаги, для литейной пром. и др.) и второго сорта (для кровельной, джутовой и др.). Содержание н. о. не должно превышать 85—80%; 4) Т. медицинский должен отвечать следующим требо-

ваниям: реакция водной вытяжки нейтральная, растворимость в воде 1%, в соляной кислоте не более 1%, содержание сернистых соединений и As не допускается, Fe не более 0,5%.

ТАЛЬКОВЫЕ КАМНИ—гр. п., состоящих в значительной мере из м-ла талька (35—70%). Среди них выделяются т.-хлоритовые (горшечный камень), т.-карбонатные и т.-магнезитовые разности. Цвет т.-хлоритового камня зеленый, серовато-зеленый, а т.-карбонатного и т.-магнезитового — серый и зеленовато-серый. Тв. 1—3,5, огнеупорность 1350—1400° С. Т.-карбонатные камни — щелочуепорные, а т.-хлоритовые — щелоче- и кислотоупорные. Применение: т.-магнезитовый камень (Шабровского м-ния) идет на выпиливание огнеупорных футеровочных кирпичей для облицовки внутренних частей печей в металлургической, стекольной, цементной, хим. и целлюлозной пром., а также для получения талька путем обогащения. Молотый т.-магнезит применяется для производства инсектицидов (по ГОСТу 9505—73). Из т.-хлоритового камня выпиливают распределительные электрошты и детали, изготовляют хим. стойкую аппаратуру, тигли для плавки цветных металлов и сплавов, а также декоративные плитки и всевозможные поделки. М-ния Т. к. образуются в результате метаморфизма, обусловленного воздействием гидротермальных растворов. К магнезиальным п., с которыми связаны м-ния Т. и Т. к., относятся: 1) магнезиальные карбонатные п., в которых возникают контактово- и гидротермально-метасоматические м-ния, и 2) гипербазиты и продукты их метаморфизма, с которыми связаны гидротермальные (реакционно-метасоматические) м-ния. М-ния т.-хлоритового камня имеются в Карелии (Сегозерское) и на Урале, т.-магнезитового — на Урале (Шабровское и др.), на Украине (Правдинское) и на Дальнем Востоке (Бираканское).

ТАЛЬКО-МАГНЕЗИТ МОЛОТЫЙ для производства инсектицидов—продукт мех. измельчения талько-магнезита, применяемый в качестве наполнителя веществ, предназначенных для уничтожения вредных насекомых. Для этих целей применяется Т. м. Сыростанского и Шабровского м-ний. По ГОСТу 9605—61** содержание н. о. не должно быть менее 50—53%; окислов железа в пересчете на Fe_2O_3 не более 5—8%, окиси магнезия не нормируется для Шабровского м-ния, а для остальных должно быть не менее 12%.

ТВЕРДОСТЬ ГОРНЫХ ПОРОД — сопротивление мех. воздействию другого, более прочного тела. Строительные и облицовочные камни по тв. делятся на три группы (см. табл. на с. 78).

ТЕМПЕРАТУРА ОБЖИГА изделий строительной керамики (в °С) — кирпича глиняного обыкновенного и черепицы 950—1050, кирпича пористого и термоизоляционного 850—1050, шамотных изделий 1250—1450, динаса 1410—1500, половых плиток 1260—1300, фаянса посудного 1100—1300, фаянса санитарно-тех. 815—1320, фарфора тех. 1300—1450.

ТЕМПЕРАТУРА СПЕКАНИЯ ГЛИНЫ — температура, до которой нужно нагреть гл., чтобы она начала плавиться и уплотняться без изменения формы изделия. Предел водопоглощения спекшегося черепка обычно до 2—5%.

ТЕРРАКОТА — неглазурованные керамические изделия, имеющие после обжига желтую или красную окраску. Терракотовые изделия используются в архитектуре (архитектурная терракота).

ТРАВЕРТИН (известковый туф) — тонкопористая, иногда ноздреватая п., состоящая из кальцита или арагонита. Отлагается гл. обр.

Группа	Порода	Степень твердости	Тв. по шкале Мооса	Микротвердость *
1	Кварциты Граниты Сиениты Габбро Лабрадорит	Твердые	6—7	1000—1500
2	Мрамор Известняки плотные Песчаники	Средней твердости	3—5	400—800
3	Известняки пористые Туфы Гипсовые камни	Мягкие	2—3	100—400

* Измеряется по шкале современных микротвердомеров, в которой тв. алмаза принята за 10 000 ед.

из низкотемпературных гидротермальных растворов. Крупные м-ния образуются редко. Плотные разности используются как стеновой и облицовочный камень, рыхлые — как карбонатный компонент в цементной шихте и для обжига извести. Химический состав Т. Арагатского м-ния (в %): SiO_2 1,19, Al_2O_3 0,49, Fe_2O_3 0,30, CaO 54,58, MgO 0,52, SO_3 0,12. Физ.-мех. показатели Т. Шахтахтинского м-ния: объемная масса 2,2—2,6 г/см³, прочность на сжатие 112—480 кг/см², пористость 10—20%. Известны м-ния на Сев. Кавказе, в Крыму, в Азербайджане и в Армении.

ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТЬ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ — расстояние, на кот. экономически выгодно и целесообразно перевозить то или иное полез. ископ. Минер. сырье для пром. строительных материалов по степени Т. можно разделить на две группы: 1) сырье, имеющее широкое распространение и перерабатываемое на месте добычи: карбонатные п. для вяжущих (цемента, извести), легкоплавкие гл. для производства кирпича, черепицы, керамзита, аглопорита, цемента, пески для производства силикатного кирпича, низкосортных стекольных изделий и строительные; 2) сырье, имеющее ограниченное распространение и выдерживающее дальнюю Т.: высокосортные кварцевые пески для стекольного производства, полевой шпат, беложгущиеся огнеупорные и тугоплавкие гл., каолины, гипс и гидравлические добавки в цементном производстве, облицовочные камни, высокосортные бетонные пески.

ТРАСС — метаморф. уплотненный вулк. туф, богатый аморфной кремнекислотой. Структура разнообразная — от мелкозернистой до брекчиевидной. Вулк. стекло часто флюидального сложения с вкрапленниками плагиоклазов и кварца. Широко используется как активная минер. добавка к цементам (основные м-ния в Закавказье и Крыму).

ТРЕБОВАНИЯ К ГЛИНИСТЫМ ПОРОДАМ для производства керамзита и аглопорита предъявляются различные, причем к сырью для керамзита они более жесткие. Сравнительные данные приведены в таблице (по М. П. Элинзону).

Показатели сырья	Для производства	
	керамзита	аглопорита
Вид сырья	Гл. и гл. сланцы	Суглинки, супеси и песчанистые гл.
Преобладающий м-л	Монтмориллонит, бейделлит, тонкодисперсные гидрослюды и гидрохлориты	Не имеет значения
Поведение при нагревании со скоростью выше 30° С в мин	Вспучиваются при 1250° С	Не вспучиваются или слабо вспучиваются
Дисперсность для гл. п. содержание фракций:		
— 1 мкм	Не менее 30%	Не нормируется
+ 0,001 мм	Не более 30%	Не менее 50%
для сланцев содержание кристаллических включений более 0,01 мм	Не более 30%	« «
Содержание основных компонентов:		
$Fe_2O_3 + FeO$	Не менее 48%	Не нормируется
$CaO_{об}$	Не более 6% при содержании Al_2O_3 до 20%, до 8% при содержании Al_2O_3 свыше 20%	Не более 10%
$CaCO_3$ в виде «дутика» для фракций:		
0,2—0,5 мм	Не более 1%	Не нормируется
0,5—10 мм	Не допускается	Не нормируется (общ. содержание до 10%)
Орг. соединения в пересчете на углерод	0,5—1,5%	Не нормируется, но при содержании свыше 8—10% вводится материал, не содержащий орг. соединений

ТРЕПЕЛ — рыхлая или слабосцементированная, очень легкая, тонкопористая п., состоящая гл. обр. из мельчайших округлых зерен опала. Генезис Т. пока точно не установлен. Большинство залежей Т., вероятно, имеют биохим. происхождение, некоторые рассматриваются как продукт диагенетических изменений органогенного материала. Обычно содержит в небольшом количестве гл. вещество, зерна глауконита, кварца, полевых шпатов, иногда скелеты диатомей. Цвет от белого и сероватого до бурого, красного и черного. Подобно диатомиту,

Т. применяется для изоляции, фильтрования, шлифования, как строительный материал, катализатор, наполнитель, адсорбент и др. Широко используется как высококачественная активная минер. добавка к цементам (Т. Брянской и Вольской гр. м-ний).

ТРЕПЕЛОЗИТ — наполнитель легких бетонов типа керамзита, получаемый обжигом трепела или диатомита. Как показали исследования (ВНИИСТРОМ), хорошей вспучиваемостью обладает трепел, содержащий значительное количество опалового кремнезема, гидрослюды, окислов железа и орг. вещества. Т. имеет объем. массу 500—610 кг/м³ и удовлетворительную прочность.

ТРЕЩИНОВАТОСТЬ ГОРНЫХ ПОРОД — возникает под влиянием различных геол. факторов, действующих на п. в течение всего времени ее существования. Т. в г. п. классифицируют по их ориентировке в пространстве (геометрическая классификация) и условиям образования (генетическая классификация).

ТРЕЩИНЫ (ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ) — по условиям образования Т. в г. п. делятся на: тектонические — с разрывом сплошности; трещины кливажа — образуются под воздействием горообразующих процессов; нетектонические — возникают при процессах выветривания, расширения п. при разгрузке, при оползнях, обвалах, провалах и др.

ТРЕЩИНЫ (ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ) — по ориентации по отношению к условиям залегания Т. в г. п. делятся на: поперечные — секущие слоистость или сланцеватость по направлению падения, продольные — параллельные линии простирания, но секущие слоистость или сланцеватость в вертикальных разрезах, согласные — ориентированные параллельно слоистости или сланцеватости.

ТУФ ВУЛКАНИЧЕСКИЙ — п., состоящая из скрепленных между собой мелких обломочных продуктов вулк. выбросов. По способу образования различают Т. спекшиеся (игнимбриты) и цементированные, в кот. обломочный материал скреплен вулк. цементом различного сост. Наибольшее практическое значение в качестве стенового и декоративного камня имеют пористые вулк. Т. Армении, среди кот. выделяют пять типов: анийский, арктикский, ереванский, бюраканский и фельзитовый. Первые четыре по возрасту относятся к четвертичным образованиям, а фельзитовый — к неогену. По хим. сост. Т. Армении являются производными дацитовой и дацит-андезитовой лавы. Физ.-мех. свойст. Т. Армении характеризуются следующими показателями: объемная масса 1206—2431 кг/м³, пористость 9,6—56,6%, предел прочности при сжатии 43—1015 кгс/см². Наименьшей объем. массой обладают Т. анийского типа, а наибольшей прочностью фельзитовые (свыше 1000 кгс/см²), но они характеризуются низкой морозостойкостью. Пористые вулк. Т. благодаря низкой объем. массе, незначительной теплопроводности и легкой обрабатываемости находят широкое применение в качестве пильного стенового камня. Наиболее декоративные разновидности используются в качестве облицовочного камня. М-ния пористых вулк. Т. кроме Армении имеются в Грузии, на Дальнем Востоке и в Закарпатье. Но по качеству они уступают армянским. Некоторые разновидности вулк. Т. используются в качестве активной минер. добавки к цементам (м-ния Ядринское в Хабаровском крае, Чкаловское в Приморском крае и др.).

ТУФОБРЕКЧИИ — вулк. п., образовавшиеся за счет цементации и уплотнения неотсортированного рыхлого материала вулк. извержений. Состоят из угловатых или слабо окатанных обломков и глыб лавы,

шлака и вулк. бомб, погруженных в более мелкозернистый туфовый цемент. Используются в качестве активной минер. добавки к цементам (м-ния Джидинское в Вост. Сибири, Ядринское и Кимканское в Хабаровском крае и др.).

ТУФОЛАВЫ — п., занимающие промежуточное положение между лавой и туфом. Основная масса их не отличается от лавы и нередко имеет флюидальную текстуру. Содержащиеся в ней включения, обычно вытянутые или линзовидные, имеют преимущественно тот же сост. и строение. Обычно обладают высокой гидравлической активностью и наряду с др. вулк. образованиями используются в качестве активной минер. добавки к цементам (Ядринское, Кимканское и др. м-ния).

У

УПЛОТНЯЮЩИЕ ДОБАВКИ К ГЛИНЕ (плавни и флюсы) — добавки, придающие обожженному черепку плотность, мех. прочность, хим. стойкость. Их флюсующее действие объясняется или сравнительно низкой $T_{\text{плавл}}$ (полевой шпат), или тем, что они с гл. образуют легкоплавкие смеси. В качестве плавней применяют полевой шпат, известняк и др.

УСАДКА ГЛИН — уменьшение размеров изделий из гл. при сушке и обжиге.

УСАДКА ГЛИН ВОЗДУШНАЯ — уменьшение размеров изделия из гл. при сушке, связанное с потерей влаги и сближением частиц. Выражается в процентах.

УСАДКА ОГНЕВАЯ ГЛИНЫ — уменьшение размеров, кот. претерпевает изделие из гл. под влиянием физ.-хим. процессов, происходящих при обжиге. Выражается в процентном уменьшении объема или линейных размеров.

УСУШКА ГЛИНЫ — уменьшение размеров гл. изделий в результате высыхания. Величина усушки зависит от пластичности гл. Размер линейной усушки для разного вида гл. может колебаться от 2—3 до 10—12%. Для уменьшения усушки в гл. добавляют отошители.

Ф

ФАРФОР И ФАЯНС — керамические изделия белого цвета, покрытые прозрачной бесцветной глазурью. Фаянс в изломе пористый, а фарфор сильно спекшийся. Полуфарфор занимает промежуточное место между фарфором и фаянсом. Состав сырьевой смеси для получения фарфора и фаянса и полуфарфора и их свойства приведены в таблице на с. 82.

ФАРФОРОВЫЙ КАМЕНЬ — гидротермально измененный вторичный кварцит, связанный постепенными переходами с пропицитизированными дацитовыми порфирами. Ф. к. — ценное керамическое сырье, особенно для изделий тонкой керамики. В СССР разведано одно м-ние Ф. к. (Гусевское в Приморском крае), приуроченное к контакту штока дацитовых порфиров с триасовыми осад. п. Среди вторичных кварцитов м-ния выделяются следующие разновидности: каолиновые, гидрослюдисто-каолиновые, каолинит-гидрослюдистые и гидрослюдистые. Хим. сост. Ф. к. (в %): SiO_2 74—78, Al_2O_3 15—16, Fe_2O_3 0,28—0,38, TiO_2 0,17—0,19, K_2O 0,12—2,84, Na_2O 0,05—0,19, CaO 0,14—0,19, MgO 0,10—0,21. Для производства бытового и художественного фар-

Состав и свойства	Фарфор	Полу-фарфор	Фаянс
Цвет	Белый	Белый и слабоокрашенный	Белый
Водопоглощение, %	Не более 0,2—0,5	Не более 5	10—12
Предел прочности при сжатии, кгс/см ²	4000	1200—1500	900—1000
Объемн. масса, г/см ³	2,25—2,3	2,0—2,2	1,92—1,96
Состав массы, %:			
гл. беложгущейся	17—20	25—30	30—35
каолина	30—35	27—30	30—31
кварцевого песка	24—30	25—28	31—36
полевого шпата	26—30	7—9	0—2
черепка (бой изделий)	—	6—10	3—8
T _{обж.} °C	Выше 1300	1050—1250	1150—1250

фора в сырьевую смесь вводится 70—75% Ф. к., 15—20% полевого шпата, 6—10% просяновского каолина, 6—12% часовъярской гл. В последние годы в ряде р-нов выявлены п., близкие по качеству к фарфоровому камню (Сергеевское, Приморский край).

ФОРМОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — минер. и орг. компоненты, из кот. изготавливаются Ф. смеси для отливки всевозможных метал. изделий. Важнейшими свойствами Ф. м., обеспечивающими возможность их пром. использования, являются: прочность, газопроницаемость, пластичность, текучесть, огнеупорность, непригораемость. Ф. смеси состоят в основном из кварцевого песка и гл. В состав Ф. смесей вводится ряд компонентов, имеющих вспомогательное значение: связующие материалы — орг. вещества, употребляемые при изготовлении стержней (мука, патока и др.), противопопригарные материалы — каменноугольная пыль, графит, древесный уголь, антрацит, кокс, магнетит, тальк, материалы для вспомогательных операций при изготовлении форм.

ФТОРФЛОГОПИТ — искусственная слюда, получаемая методом кристаллизации из расплава, состоящего из смеси кварцевого песка и окислов Al, Mg, Fe и др. Может в некоторых изделиях заменять природную слюду.

Х

ХЕМОГЕННЫЕ ИЗВЕСТНЯКИ — см. *Известняки хемогенные.*

Ц

ЦВЕТ ГЛИНЫ ПОСЛЕ ОБЖИГА — определяет области ее возможного использования. Гл., дающие после обжига белый цвет, наз. беложгущимися и употребляются для изделий тонкой керамики.

Окраску гл. после обжига чаще всего вызывают окисные соединения Fe, а также соединения Ti, Mn и V.

ЦЕМЕНТЫ — большая гр. гидравлических вяжущих веществ, представляющих собой искусственные порошкообразные материалы, обладающие способностью при смешивании с водой образовывать пластичное тесто, кот. после предварительного затвердевания на воздухе может продолжать твердеть и длительно сохранять свою прочность в воде. Основной вид Ц. — портландцемент различных разновидностей. Остальные виды Ц. имеют специальные назначения и выпускаются в ограниченных количествах.

ЦЕМЕНТ ГЛИНОЗЕМИСТЫЙ — продукт тонкого помола обожженной до сплавления или спекания сырьевой смеси, состоящей из бокситов и известняка (или извести). Ц. г. состоит в основном из низкоосновных алюминатов кальция и является быстротвердеющим гидравлическим вяжущим, дающим высокую прочность уже через сутки после затвердения.

ЦЕМЕНТ ИЗВЕСТКОВО-ПУЦЦОЛАНОВЫЙ — низкомарочное, медленно схватывающееся вяжущее вещество, получаемое путем совместного помола высушенных активных добавок (вулк. или осад. происхождения) с известью или смешиванием в сухом виде тех же материалов, раздельно измельченных.

ЦЕМЕНТ ИЗВЕСТКОВО-ШЛАКОВЫЙ — продукт, получаемый путем совместного помола высушенных гранулированных доменных шлаков с известью или смешиванием в сухом виде тех же материалов, раздельно измельченных. Ц. и-ш. является медленно схватывающимся и медленно твердеющим вяжущим и отличается повышенной стойкостью по отношению к пресным и сульфатным водам.

ЦЕМЕНТ КИСЛОТООПОРНЫЙ — силикатное вяжущее вещество, представляющее собой смесь кислотоупорного микронаполнителя (обычно кварца) с активной кремнеземистой добавкой (или с кремнефтористым натрием), затворенную водным раствором силиката натрия (растворимое стекло).

ЦЕМЕНТ РАСШИРЯЮЩИЙСЯ — быстротвердеющее гидравлическое водонепроницаемое вяжущее вещество, получаемое в результате тщательного смешивании глиноземистого цемента или портландцемента с расширяющимися добавками. Последние готовятся в основном из высокоосновных гидроалюминатов и гипса.

ЦЕМЕНТНОЕ СЫРЬЕ — см. *Карбонатные породы для цементного производства, Глинистые породы для цементного производства, Активные минеральные добавки, Корректирующие добавки.*

Ч

ЧИСЛО ПЛАСТИЧНОСТИ глины (П) — разность между влажностью, соответствующей нижней границе текучести глины (W_1), и влажности пробы, соответствующей границе раскатывания (W_2). Вычисляется по формуле $P = W_1 - W_2$ (по ГОСТу 5499—59).

Ш

ШАМОТ — искусственный отошающий материал, кот. получают обжигом огнеупорных гл. при t 1200—1400° С, с последующим измельчением до грубозернистого порошка. Введение Ш. повышает огнеупорность изделий.

ШАМОТНЫЕ изделия — огнеупорные Ш. фасонные камни различной формы, изготавливаемые из смеси огнеупорной гл. и Ш.

ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕМЕНТ — твердеющее в воде и на воздухе вяжущее вещество, получаемое помолом портландцементного клинкера и доменного гранулированного шлака. Содержание шлака обычно составляет 40—70%. Ш. имеет более медленные сроки схватывания и твердения и пониженную по сравнению с портландцементом морозостойкость.

ШЛИКЕР — устойчивая водная суспензия керамической шихты, используемая при получении изделий методом литья. Этим методом изготавливают санитарно-техн. изделия, а также изоляторы и бытовую керамику. Хоз. посуда и электрофарфор формируются обычно из пластической массы, кот. получается в результате обезвоживания Ш. на фильтропрессах. Облицовочные плитки, установочный фарфор и радиодетали прессуются из порошкообразной массы.

ШУНГИЗИТ — наполнитель легких бетонов типа керамзита, получаемый путем обжига дробленых шунгитовых п. На шунгитовый гравий имеется ГОСТ 19345—73, согласно кот. Ш. по размерам зерен делится на фракции: 5—10, 10—20, 20—40 мм; по объём. насыпной массе на пять марок от 300 до 700 кг/м³, по прочности на раздавливание — на шесть марок от П-25 до П-125.

ШУНГИТ (по сел. Шунга в Карельской АССР) — черный плотный метаморф. сланец с различным содержанием углерода (до 90%), кислорода и азота (до 1,9%). Углерод в Ш. органического происхождения. Некоторые разности Ш. хорошо вспучиваются при обжиге. Плотные плитчатые разности Ш. применяются в качестве облицовочного камня. На щепень и песок из Ш. шунгитсодержащих п. для производства шунгизита имеется ГОСТ 19221—73, кот. лимитирует крупности фракций и коэффициент вспучивания (не менее 3).

Щ

ЩЕБЕНЬ — продукт дробления тв. г. п. с крупностью зерен от 3 до 70 мм. Для изготовления щебня используются изверж., осад. и метаморф. п., а также гравий из этих п. Качественные показатели г. п., применяемых для получения Щ., приведены в таблице на с. 85. На Щ. из дробленых г. п. и гравия имеются ГОСТы, определяющие требования к нему в зависимости от областей применения: ГОСТ 8267—64 — Щ. из естественного камня для строительных работ (общие требования), ГОСТ 10260—74 — Щ. из гравия для строительных работ (общие требования), ГОСТ 7393—71 — Щ. из валунов и галек для балластного слоя ж.-д. пути, ГОСТ 7392—70 — Щ. из естественного камня для балластного слоя ж.-д. пути, ГОСТ 17539—72 — наполнители для бетоно-железобетонных и бетонных труб (тех. требования), ГОСТ 10268—70 — наполнители для тяжелого бетона.

ЩЕБЕНЬ ДЛЯ БАЛЛАСТНОГО СЛОЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ — согласно ГОСТу 7392—70 получают дроблением г. п. и применяют для укладки на ж.-д. пути. В зависимости от крупности зерен Щ. подразделяется на фракции от 25 до 60 мм. ГОСТ лимитирует также предельные содержания крупных фракций, содержание гл. частиц, мех. прочность испытанием на копре ПМ, испытанием в барабане, водопоглощение и др. показатели.

ЩЕБЕНЬ ИЗ ГРАВИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ — согласно ГОСТу 10260—74 получают дроблением гравия и валунов и применяют

Гр. пород	Порода	Структура	Физ.-мех. свойства	Области применения
Изверженные <i>Интрузивные</i>				
Кислые и средние	Граниты Гранитоиды	Зернистая	Объем. масса 2,5—2,6 г/см ³ , прочность при сжатии 1500—2500 кгс/см ² , пористость 1—3%	Для тяжелых бетонов, в т. ч. гидротех. и дорожных
Основные и ультраосновные	Габбро-нориты и др.	»	Объем. масса 2,8—3,3 г/см ³ , предел прочности при сжатии 1500—3300 кгс/см ²	То же
<i>Эффузивные</i>				
Кислые и средние	Липариты, порфиры, андезиты и др.	Порфировая, плотная	Объем. масса 2,4—2,6 г/см ³ , предел прочности при сжатии 1300—1800 кгс/см ² , пористость 3—5%	Для тяжелых бетонов; пригодность для гидротех. бетонов должна быть проверена на отсутствие реакции со щелочами
Основные и ультраосновные	Базальты и диабазы	Мелкозернистая, плотная, иногда пористая	Объем. масса 2,6—3,2 г/см ³ , предел прочности при сжатии 1000—5000 кгс/см ²	Для тяжелых бетонов
Легкие пористые разности пород 1 и 2 гр.	Туфы, пемзы, вулк. шлаки	Пористая	Объем. масса 0,7—2,0 г/см ³ , предел прочности при сжатии 50—700 кгс/см ² , пористость до 60%	Для легких бетонов
Осадочные				
<i>Карбонатные</i>	Известняки, доломиты, плотные, крепкие	Плотная, мелкозернистая	Объем. масса 2—2,6 г/см ³ , предел прочности при сжатии от 50 до 1500 кгс/см ²	Для тяжелых бетонов
	Известняки-ракушечники	Пористая, обломочная	Объем. масса 0,9—1,2 г/см ³ , предел прочности при сжатии 6—30 кгс/см ²	Для легких бетонов
<i>Песчаники</i>	Песчаники кварцевые, полевошпатовые и др.	Зернистая	Объем. масса 2—2,6 кгс/см ³ , предел прочности при сжатии от 300 до 3000 кгс/см ²	Для тяжелых бетонов

Порода, гр. пород	Порода	Структура	Физ.-мех. свойства	Области применения
Кремнистые породы	Трепела, опокы, диатомиты	Пористая, иногда плотная	Объем. масса 0,6—0,75 г/см ³ , предел прочности при сжатии 25—50 кгс/см ²	Для легких и теплоизоляционных бетонов
Метаморфические	Гнейсы, кристалл. сланцы	Кристаллобластическая	Объем. масса 2—2,4 г/см ³ , предел прочности при сжатии 1000—2000 кгс/см ²	Для тяжелых бетонов

для армированного и неармированного бетона, приготовления искусственной гравийно-щебеночной смеси для балластного слоя железных дорог, строительства авт. дорог и др. видов строительных работ. ГОСТ 10260—74 предъявляет к щебню требования в отношении размеров фракции, содержания лещадных зерен, мех. прочности, морозостойкости и др. показателям.

ЩЕБЕНЬ И ГРАВИЙ для гидротехнического бетона — в зависимости от назначения должны отвечать различным требованиям (по ГОСТу 4797—69*). Наиболее жесткие требования предъявляются к Щ. для бетона зоны переменного горизонта воды. Предел прочности исходной п. в этом случае в процентах от требуемой марки бетона должен быть не менее 300. Для бетона, применяемого в менее ответственных частях сооружений, прочность исходной п. должна составлять 250% от марки бетона. ГОСТ лимитирует содержание гл. (до 1—2%), лещадных зерен (до 15%), SO₃ (до 0,5%) и морозостойкость Щ. (50 циклов). Применение Щ., содержащего опал и др. аморфные разности кремнезема, не допускается без специальной проверки.

ЩЕБЕНЬ ИЗ ГРАВИЯ — получается дроблением гравия и валунов и предназначается для армированного и неармированного бетона, приготовления искусственной гравийно-щебеночной смеси для балластного слоя железных дорог и др. строительных работ. Щебень по крупности зерен делится на фракции (в мм): 5—10, 10—20, 20—40, 40—70. По ГОСТу 10260—74 в Щ. в зависимости от назначения должны определяться: дробимость при раздавливании (Щ. для бетона), истираемость (Щ. для автодорог), сопротивление удару (Щ. для ж.-д. пути). Количество гл. частиц не должно быть больше 1% от общей массы. Количество слабых зерен не должно превышать 10%. По морозостойкости Щ. делится на семь марок (от 15 до 300 циклов). При содержании в г. п. включений рудных м-лов, сернистых и серноокислых соединений и аморфных разностей кремнезема пригодность их для изготовления Щ. определяется специальными исследованиями. Орг. вещества не должны вызывать появления темной окраски при проведении колориметрической пробы.

ЩЕЛОЧНОЕ СЫРЬЕ для стекольного производства — один из основных компонентов, составляющий до 20% стекольной шихты. В качестве щелочных окислов в большинстве стекол используется окись натрия, кот. вводится обычно в виде кальцинированной соды (реже

в виде соды природной) и сульфата натрия. Окись натрия понижает T варки и формования стекла, удлиняет интервал рабочей вязкости расплава. В меньших объемах вводится окись калия в виде поташа, получаемого из природных калийных солей, а также из золы растений. В последнее время расширяется использование содовопоташной смеси, являющейся отходами при производстве алюминия. Иногда в качестве заменителя соды и сульфата при производстве низкосортного, в частности бутылочного, стекла используется местное минер. сырье с высоким содержанием щелочей (нефелиновые сиениты, андезиты, трахиты и др.). При варке термостойких и специальных стекол в качестве щелочного компонента используется также окись лития.

МИХАИЛ БОРИСОВИЧ ГРИГОРОВИЧ,
НИКОЛАЙ ТРОФИМОВИЧ БЛОХА

СЛОВАРЬ

по минеральному
сырью
для промышленности
строительных
материалов

Редактор издательства
Л. Г. РОЖКОВА
Обложка художника Ф. Н. БУДАНОВА
Технические редакторы:
Е. С. СЫЧЕВА, В. В. СОКОЛОВА
Корректор О. П. ГОРШКОВА

Сдано в набор 11/V 1976 г.
Подписано в печать 16/XI 1976 г. Т-21124
Формат 84×108^{1/32} Бумага № 2 Печ. л 2,75
Усл. печ. л. 4,62 Уч.-изд. л. 6,40
Тираж 13 000 экз. Заказ 989/5249-4 Цена 33 коп.

Издательство «Недра», 103633, Москва, К-12,
Третьяковский проезд, 1/19

Ленинградская типография № 6
Союзполиграфпрома
при Государственном комитете
Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии
и книжной торговли
193144, Ленинград, С-144,
ул. Моисеенко, 10

33 Коп.

2026