

Природные каменные материалы получают без обработки или путем механической обработки (дробление, раскалывание, распиловка, теска, шлифовка) горных пород, состоящих из одного или нескольких породообразующих минералов с незначительными включениями. При этом свойство горной породы, из которой они получены, сохраняется почти полностью. Строительные свойства горных пород, в свою очередь, определяются их химическим составом, физическими и механическими свойствами. В зависимости от условий образования горные породы делятся на изверженные (магматические), осадочные и метаморфические.

Магматические (первичные) - образовались при охлаждении и отвердении магмы (глубинные магматические породы - граниты, сиениты, диориты, габбро; излившиеся - порфиры, андезиты, трахиты, диабазы, базальты; рыхлые - вулканические пеплы, пемза; цементированные - вулканические туфы, трассы, туфовая лава).

Осадочные (вторичные) - горные породы, образовавшиеся в результате естественного процесса разрушения первичных и других пород (рыхлые - пески, гравий, глина, природный щебень; цементированные - песчаники, конгломераты; химические осадки - некоторые виды известняков, известковые туфы, магнезиты, доломиты, гипс, ангидрид; органогенные отложения - мел, большинство известняков, трепелы, опоки, диатомиты).

Метаморфические (видоизмененные) - породы, которые образовались при изменении первичных и вторичных пород (измененные изверженные породы - гранитные гнейсы; измененные осадочные породы - глинистые сланцы, известняковые мраморы, кварциты).

ПРИМЕНЯЮТ для возведения фундаментов и стен зданий, защитных и декоративных облицовок строительных конструкций, для изготовления бетонов, а также оснований при строительстве железных и автомобильных дорог.

Известняки

Известняки состоят в основном из кальцита. Качество известняков зависит от содержания в них примесей (кремнезема, глины, доломитов, оксидов железа и т. д.). При содержании глины не более 6% породу называют известняком; при наличии 6-20% глинистых примесей - мергелистым известняком; более 20% - мергелем (мергель неводостоек и поэтому как строительный камень не применяется, его используют как сырье для производства цемента). Известняки, в которых присутствует доломит, называют доломитизированными.

Плотные известняки (плотность более 1800 кг/м³) наиболее часто применяются в строительстве в виде строительного камня.

Известняки - ракушечники - пористые горные породы, характеризуются небольшой плотностью, низкой прочностью и малой теплопроводностью.

Известковые туфы - пористые известняки химического происхождения. Они характеризуются хорошей морозостойкостью и относительно низким водопоглощением. Разновидность известкового туфа - траверин - имеет прочность при сжатии до 80 МПа.

ПРИМЕНЯЮТ плотные известняки в виде бутового камня для фундаментов, стен не отапливаемых зданий, плит и фасонных изделий, для облицовки стен, цоколей и карнизов, а также в качестве щебня для бетонов, основания для дорог и сырья для получения цемента и извести.

Известняк-ракушечник применяют для кладки стен, а также в качестве щебня для легких бетонов.

Известковые туфы чаще всего используют для облицовки зданий. Если в известняке более 3,5% глины, то он считается непригодным для использования в качестве строительного камня.

Песчаники

Песчаники - горная порода, образованная из зерен кварца, сцементированных природными цементами (известковыми, кремнистыми, глинистыми, железистыми). Наиболее ценными считаются кремнистый песчаник на водном кремнеземе, обладающий очень высокой прочностью и стойкостью (в том числе кислотостойкостью), а также известковый песчаник на кальците и доломите.

Глинистый песчаник размокает в воде и как строительный камень не применяется.

ПРИМЕНЯЮТ для кладки фундаментов, стен не отапливаемых зданий, ступеней, тротуаров, облицовки зданий, а также в виде щебня для бетонов.

Долмит

Доломит (порода химического происхождения) по свойствам близок к плотным известнякам, но обладает большей стойкостью.

ПРИМЕНЯЮТ для тех же целей, что и известняки, а также для производства теплоизоляционных материалов и огнеупоров.

Гнейсы

По составу и свойствам близки к граниту. Из-за сланцеватого строения менее долговечны. Глинистые сланцы имеют большую плотность и четкую слоистость. ПРИМЕНЯЮТ в виде бутовых плит для кладки фундаментов, устройства тротуаров, для облицовки каналов и набережных.

Мрамор

Мрамор, образовавшийся из известняков и доломитов, имеет плотное кристаллическое

строение, высокую плотность - до 2900 кг/м³, малое водопоглощение - до 0,7%, большую прочность при сжатии - до 300 МПа, хорошо шлифуется и полируется.

ПРИМЕНЯЮТ мраморные плиты для внутренней облицовки помещений, изготовления подоконных досок, ступеней, устройства полов. Мраморную крошку и отходы мраморной обработки используют в качестве заполнителей для отделочных растворов и бетонов. Нельзя использовать мрамор для наружной облицовки в больших городах, где в атмосфере много сернистого газа. При наличии влаги кальцит наружного слоя мрамора превращается в гипс - поверхность тускнеет и быстро разрушается. То же самое наблюдается при переменном замораживании и оттаивании.

Кварц

Целиком состоит из кварца. Окраска - белая, красная, темно-вишневая. Кварциты обладают высокой плотностью (до 2700 кг/м³), водопоглощением 0,2% и прочностью при сжатии 400 МПа.

ПРИМЕНЯЮТ для наружной облицовки, когда требуется повышенная стойкость, а также в качестве щебня и как сырье для изготовления динасовых огнеупоров.

Бутовый камень

Бутовый камень - куски камня размером 150-500 мм. Рваный бут добывается чаще всего взрывным способом, плитняковый (постелистый) получают из пород пластового залегания раскалыванием специальным инструментом.

ПРИМЕНЯЮТ для устройства фундаментов и стен не отапливаемых зданий, а также для переработки в щебень.

Щебень

Щебень - куски камня размером 5-70 мм. Получают дроблением прочных горных пород. ПРИМЕНЯЮТ чаще всего в качестве заполнителей для бетона.

Плиты для внутренней облицовки

Изготавливают плиты для внутренней облицовки зданий из мраморов и мраморовидных известняков, ангидритовых и других мягких пород.

Толщина облицовочных плит - 100-250 мм (тесаных) и 12-80 мм (пиленых). Пилёные плиты более атмосферостойки, чем тесаные, в которых при обработке образуются микротрещины.

ПРИМЕНЯЮТ для внутренней облицовки зданий.

Плиты для наружной облицовки

Изготавливают из плотных горных пород теми же способами, что и плиты для внутренней облицовки.

ПРИМЕНЯЮТ для устройства долговечных и декоративных полов, облицовки зданий, гидротехнических сооружений, мостов и т.д.

Бортовые камни

Изготавливают путем обколки и обтески плотных горных пород (верхнюю часть, выступающую над дорожным покрытием, обтесывают чисто, нижнюю - грубо).

ПРИМЕНЯЮТ для устройства дорожных покрытий. Срок службы бортовых камней значительно больше, чем бетонного или другого покрытия, кроме этого, при ремонте дорог или трубопроводов, проходящих под дорожным покрытием, их можно использовать вторично.

Брусчатка и шашка

Магматические (первичные) - образовались при охлаждении и отвердении магмы (глубинные магматические породы - граниты, сиениты, диориты, габбро; излившиеся - порфиры, андезиты, трахиты, диабазы, базальты; рыхлые - вулканические пеплы, пемза; цементированные - вулканические туфы, трассы, туфовая лава).

Осадочные (вторичные) - горные породы, образовавшиеся в результате естественного процесса разрушения первичных и других пород (рыхлые - пески, гравий, глина, природный щебень; цементированные - песчаники, конгломераты; химические осадки - некоторые виды известняков, известковые туфы, магнезиты, доломиты, гипс, ангидрид; органогенные отложения - мел, большинство известняков, трепелы, опоки, диатомиты).

Метаморфические (видоизмененные) - породы, которые образовались при изменении первичных и вторичных пород (измененные изверженные породы - гранитные гнейсы; измененные осадочные породы - глинистые сланцы, известняковые мраморы, кварциты).

ПРИМЕНЯЮТ для возведения фундаментов и стен зданий, защитных и декоративных облицовок строительных конструкций, для изготовления бетонов, а также оснований при строительстве железных и автомобильных дорог.

Известняки

Известняки состоят в основном из кальцита. Качество известняков зависит от содержания в них примесей (кремнезема, глины, доломитов, оксидов железа и т. д.). При содержании глины не более 6% породу называют известняком; при наличии 6-20% глинистых примесей - мергелистым известняком; более 20% - мергелем (мергель неводостоек и поэтому как строительный камень не применяется, его используют как сырье для производства цемента). Известняки, в которых присутствует доломит, называют доломитизированными.

Плотные известняки (плотность более 1800 кг/м³) наиболее часто применяются в строительстве в виде строительного камня.

Известняки - ракушечники - пористые горные породы, характеризуются небольшой плотностью, низкой прочностью и малой теплопроводностью.

Известковые туфы - пористые известняки химического происхождения. Они характеризуются хорошей морозостойкостью и относительно низким водопоглощением. Разновидность известкового туфа - траверин - имеет прочность при сжатии до 80 МПа.

ПРИМЕНЯЮТ плотные известняки в виде бутового камня для фундаментов, стен не отапливаемых зданий, плит и фасонных изделий, для облицовки стен, цоколей и карнизов, а также в качестве щебня для бетонов, основания для дорог и сырья для получения цемента и извести.

Известняк-ракушечник применяют для кладки стен, а также в качестве щебня для легких бетонов.

Известковые туфы чаще всего используют для облицовки зданий. Если в известняке более 3,5% глины, то он считается непригодным для использования в качестве строительного камня.

Песчаники

Песчаники - горная порода, образованная из зерен кварца, сцементированных природными цементами (известковыми, кремнистыми, глинистыми, железистыми). Наиболее ценными считаются кремнистый песчаник на водном кремнеземе, обладающий очень высокой прочностью и стойкостью (в том числе кислотостойкостью), а также известковый песчаник на кальците и доломите.

Глинистый песчаник размокает в воде и как строительный камень не применяется.

ПРИМЕНЯЮТ для кладки фундаментов, стен не отапливаемых зданий, ступеней, тротуаров, облицовки зданий, а также в виде щебня для бетонов.

Долмит

Доломит (порода химического происхождения) по свойствам близок к плотным известнякам, но обладает большей стойкостью.

ПРИМЕНЯЮТ для тех же целей, что и известняки, а также для производства теплоизоляционных материалов и огнеупоров.

Гнейсы

По составу и свойствам близки к граниту. Из-за сланцеватого строения менее долговечны. Глинистые сланцы имеют большую плотность и четкую слоистость.

ПРИМЕНЯЮТ в виде бутовых плит для кладки фундаментов, устройства тротуаров, для облицовки каналов и набережных.

Мрамор

Мрамор, образовавшийся из известняков и доломитов, имеет плотное кристаллическое строение, высокую плотность - до 2900 кг/м³, малое водопоглощение - до 0,7%, большую прочность при сжатии - до 300 МПа, хорошо шлифуется и полируется.

ПРИМЕНЯЮТ мраморные плиты для внутренней облицовки помещений, изготовления подоконных досок, ступеней, устройства полов. Мраморную крошку и отходы мраморной обработки используют в качестве заполнителей для отделочных растворов и бетонов. Нельзя использовать мрамор для наружной облицовки в больших городах, где в атмосфере много сернистого газа. При наличии влаги кальцит наружного слоя мрамора превращается в гипс - поверхность тускнеет и быстро разрушается. То же самое

наблюдается при переменном замораживании и оттаивании.

Кварц

Целиком состоит из кварца. Окраска - белая, красная, темно-вишневая. Кварциты обладают высокой плотностью (до 2700 кг/м³), водопоглощением 0,2% и прочностью при сжатии 400 МПа.

ПРИМЕНЯЮТ для наружной облицовки, когда требуется повышенная стойкость, а также в качестве щебня и как сырье для изготовления динасовых огнеупоров.

Бутовый камень

Бутовый камень - куски камня размером 150-500 мм. Рваный бут добывается чаще всего взрывным способом, плитняковый (постелистый) получают из пород пластового залегания раскалыванием специальным инструментом.

ПРИМЕНЯЮТ для устройства фундаментов и стен не отапливаемых зданий, а также для переработки в щебень.

Щебень

Щебень - куски камня размером 5-70 мм. Получают дроблением прочных горных пород. ПРИМЕНЯЮТ чаще всего в качестве заполнителей для бетона.

Плиты для внутренней облицовки

Изготавливают плиты для внутренней облицовки зданий из мраморов и мраморовидных известняков, ангидритовых и других мягких пород.

Толщина облицовочных плит - 100-250 мм (тесаных) и 12-80 мм (пиленых). Пилёные плиты более атмосферостойки, чем тесаные, в которых при обработке образуются микротрещины.

ПРИМЕНЯЮТ для внутренней облицовки зданий.

Плиты для наружной облицовки

Изготавливают из плотных горных пород теми же способами, что и плиты для внутренней облицовки.

ПРИМЕНЯЮТ для устройства долговечных и декоративных полов, облицовки зданий, гидротехнических сооружений, мостов и т.д.

Бортовые камни

Изготавливают путем обколки и обтески плотных горных пород (верхнюю часть, выступающую над дорожным покрытием, обтесывают чисто, нижнюю - грубо).

ПРИМЕНЯЮТ для устройства дорожных покрытий. Срок службы бортовых камней значительно больше, чем бетонного или другого покрытия, кроме этого, при ремонте дорог или трубопроводов, проходящих под дорожным покрытием, их можно использовать вторично.

Брусчатка и шашка

Изготавливают преимущественно машинным способом из диабаза или гранита.

ПРИМЕНЯЮТ для устройства дорожного покрытия мостовых, а также вдоль трамвайных путей (другие виды дорожного покрытия вдоль трамвайных путей менее эффективны).

Химически стойкие материалы

Химически стойкие материалы в виде плит, камней, тонкомолотых порошков должны иметь прочность при сжатии 2300 (для осадочных пород) и 2400 кг/м³ (для магматических), кислотостойкость - не менее 93-95%.

ПРИМЕНЯЮТ изделия из гранита, сиенита, диорита, базальта - для защиты от кислот. Для защиты от щелочей применяют изделия из дипломатов, мраморов, плотных известняков.