

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ
Строительные материалы
Блоки из природного камня для производства облицовочных изделий
Общие технические условия
Дата введения 1997-07-01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на блоки, добываемые из массива горных пород, обладающих декоративными свойствами, и предназначенные для изготовления облицовочных плит и архитектурно-строительных изделий из природного камня по ДСТУ Б В.2.7-37, памятников и деталей машин, других облицовочных материалов и изделий по соответствующим нормативным документам.

Стандарт не распространяется на стеновые блоки из природного камня.

1.2 Обязательные требования, направленные на обеспечение показателей прочности, долговечности, морозостойкости продукции, а также обеспечение ее безопасности для здоровья населения и охраны окружающей среды, изложены в пункте 3.2, разделах 4, 5, 6, 7, 8, 9 и должны выполняться всеми предприятиями-изготовителями и потребителями независимо от форм собственности.

Остальные требования стандарта являются рекомендуемыми.

1.3 Стандарт пригоден для целей сертификации.

3 Типы и основные размеры

3.1 Блоки в зависимости от оборудования, применяемого для их добычи, подразделяют на пиленные (П) и колотые (К).

Пилеными считают блоки, у которых не менее четырех граней получают выпиливанием. Колотые блоки получают выкалыванием из массива (моноклита) горной породы.

3.2 Блоки должны иметь форму прямоугольного параллелепипеда или близкую к нему. Блоки должны иметь длину свыше 20 до 350 см, ширину и высоту свыше 20 до 200 см.

Примечание 1. Длина блока (L) - наибольший размер, ориентированный вдоль природной текстурной слоистости; ширина (B) - меньший размер, ориентированный по плоскости природной слоистости; высота (A) - размер, направленный перпендикулярно к плоскости природной слоистости.

Примечание 2. Блоки длиной, шириной или высотой более указанных, допускается выпускать по согласованию с потребителем.

Примечание 3. Минимальные линейные размеры блоков, поставляемых на экспорт, принимают:

- в страны СНГ- по согласованию сторон (при наименьшем размере более 25 см);
- в страны дальнего зарубежья- 140x70x70 см (LxBxA)

3.3 Блоки по объему подразделяются на группы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Группы					
	I	II	III	IV	V	VI
Объем блока, м ³	Св. 5,0	Св. 3,5 до 5,0	Св. 2,0 до 3,5	Св. 1,0 до 2,0	Св. 0,7 до 1,0	Св. 0,01 до 0,7

Примечание: Изготовление блоков VI группы допускается после технико-экономического обоснования, для использования в пределах стран СНГ

(преимущественно для изготовления памятников и деталей машин).

4 Технические требования

4.1 Блоки следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке.

Основными характеристиками блоков являются свойства горной породы блока, отделяемого от массива (монолита), форма, размеры (длина, ширина, высота), объем и качество поверхности.

4.2 Исходную горную породу при геологической разведке месторождений и горную породу блока при периодическом контроле оценивают по радиационным, физико-механическим и декоративным свойствам.

4.3 В зависимости от удельной суммарной активности естественных радионуклидов (А сум) породы делятся на классы:

- I класс - А сум до 370 Бк.кг⁻¹;
- II класс - А сум более 370 до 740 Бк.кг⁻¹ вкл.;
- III класс - А сум более 740 до 1350 Бк.кг⁻¹ вкл.;
- IV класс - А сум более 1350 Бк.кг⁻¹

и применяются в соответствии с 5.3 настоящего стандарта.

4.4 Возможность использования горных пород с целью выпуска блоков для производства облицовочных изделий оценивают по таким основным физико-механическим свойствам: прочности на сжатие в сухом состоянии; водопоглощению; коэффициенту снижения прочности при насыщении водой (коэффициенту размягчения); морозостойкости; истираемости; средней плотности.

Дополнительно для исходной горной породы при геологической разведке месторождений определяют истинную плотность, общую пористость и, по требованию заказчика, предел прочности на растяжение при изгибе.

Полный комплекс опробования месторождения производится в соответствии с требованиями Государственной комиссии Украины по запасам полезных ископаемых.

4.5 Декоративные свойства горных пород характеризуются цветом, текстурой-рисунком, структурой, просвечиваемостью и отражательной способностью после полировки.

4.6 Петрографическое изучение исходной горной породы проводится при геологической разведке месторождений в соответствии с 7.10 данного стандарта визуально (макро-) и под микроскопом (микроописание) и должно включать:

- наименование породы;
- происхождение (генетическую группу);
- описание текстурных и структурных особенностей;
- содержание главных породообразующих, вторичных и акцессорных минералов;
- трещиноватость и характер пористости;
- данные о наличии включений других горных пород и минералов, отрицательно влияющих на долговечность и декоративность облицовочных изделий: сульфидов (пирита, пирротина, халькопирита, сфалерита, галенита), сульфатов (барита, целестина, гипса, ангидрита), гидроксидов железа и других вторичных минералов, неустойчивых к выветриванию. Использование горных пород с указанными включениями для производства блоков, предназначенных для изготовления плит наружной облицовки и полов зданий и сооружений, допускается только на основе специальных исследований;
- данные о наличии следов выветривания, вторичных изменений (выщелачивание, прожилки и др.);
- данные о наличии включений других пород и минералов, затрудняющих обработку низко прочных пород вследствие более высокой твердости (например, включения желваков кремния в известняках), а также рыхлых пород и минералов,

выкрашивающихся при обработке породы.

4.7 Запасы горных пород, используемых для производства блоков, должны быть оценены в установленном порядке в качестве природного облицовочного декоративного камня,

4.8 Отделение от массива блоков и монолитов горных пород проводится механическим, буроклиновым, буровзрывным или термическим методами либо сочетанием перечисленных методов, а также при помощи невзрывчатых разрушающих средств.

При буровзрывном методе применяют только метательные взрывчатые вещества.

Применение других видов взрывчатых веществ допускается только при технико-экономическом обосновании и согласовании на установленный срок с базовой организацией по стандартизации (по перечню Госком-град о строительства Украины) при обязательном представлении предприятием в базовую организацию не реже двух раз в год отчета о выходе блоков.

4.9 Допустимые отклонения от формы и качества поверхности блоков должны удовлетворять требования, указанные в таблице 2.

Таблица 2
В миллиметрах

Наименование показателя	Значение показателя			
	Пиленые блоки групп I-V	Колотые блоки групп I-IV, V, VI		
		I-V	I-IV	V
Отклонение от перпендикулярности двух смежных граней на 1 м грани, не более	60	110	150	100
Высота выступов и глубина впадин по наибольшему просвету под линейкой, не более; для нижней грани для остальных граней	40 100	100 200	100 100	100 100

4.10 На блоке допускается одна трещина тектонического происхождения, которая нарушает его сплошность и распространяется на две смежные грани шириной не более 0,05 мм и длиной до 1/3 наименьшего размера граней. На блоках допускаются прожилки и полосы, образованные трещинами тектонического происхождения, зацементированные вторичными минералами, которые не выкрашиваются при обработке.

4.11 Физико-механические свойства горной породы блока должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование горной породы	Наименование показателя		
	Предел прочности на сжатие в сухом состоянии. МПа(кгс/см ²), не менее	Коэффициент снижения прочности при насыщении водой, не менее	Марка по морозостойкости (при потере прочности не более 20%), не ниже
Прочные породы			
Гранит, сиенит, габбро, кварцит, диорит, плотный базальт	60 (800)	0,8	F50 (F35')
Породы средней прочности			
Лабрадорит, диабаз, порфирит, порфир,	60 (600)	0,7	F50 (F35')

андезит, липарит, гнейс, трахит			
Мрамор, конгломерат, брекчия, мраморизованный известняк	40 (400)	0,7	F25
Породы низкой прочности			
Пористый базальт, песчаник	30 (300)	0,7	F25
Плотные известняк и доломит, травертин	20 (200)	0,65	F25
Вулканический фельзитовый туф	20 (200)	0,7	F15
Гипсовый камень	15(150)	0,65	Не нормируется
Пористые известняк и доломит	10(100}	0,65	F25
Известняк-ракушечник	10(100)	0,65	F15
Вулканические туфы (кроме фельзитового)	5(50)	0,7	F25

' - При применении на территории Украины

Примечание 1. Допускается выпуск блоков с показателями физико-механических свойств менее приведенных в таблице 3 при условии технико-экономического обоснования их производства и области применения получаемых облицовочных материалов.

Примечание 2. Требования по морозостойкости не предъявляются к блокам из изверженных горных пород, имеющих водопоглощение 0,5% и ниже, и к блокам, используемым для производства облицовочных изделий для внутренней отделки.

Примечание 3. Пригодность блоков из изверженных горных пород для производства облицовочных материалов, применяемых в конструкциях, соприкасающихся с грунтом (цоколи, парапеты), оценивает дополнительно потребитель путем испытания образцов в растворе сернокислого натрия. При этом потеря массы образцов не должна превышать 5% после 10 циклов испытаний.

4.12 Блоки из горных пород, которые предполагается использовать для производства облицовочных материалов лестниц и полов, должны иметь истираемость, приведенную в таблице 4.

Таблица 4

Характеристика механического (интенсивность движения)	воздействия чел/час)	Истираемость г/см ² , не более
Значительное (более 1000)		0,5
Умеренное (от 500 до 1000)		1,5
Слабое (менее 500)		2,2

4.13 Для комплексного использования сырья отходы от добычи блоков применяют для производства декоративного щебня и песка по ГОСТ 22856, брусчатого камня по ГОСТ 23668, декоративных плит на основе природного камня по ГОСТ 24099, щебня строительного по ГОСТ 8267, известняковой муки по ГОСТ 14050, шашки и других целей.

5 Требования безопасности и охраны окружающей среды

5.1 Блоки из природного камня по содержанию в них вредных веществ относятся к малоопасным и соответствуют IV классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

5.2 Блоки относятся к группе негорючих материалов по ГОСТ 12.1.044 и являются пожаровзрывобезопасными.

5.3 В зависимости от класса породы по радиоактивности изделия из блоков применяют в соответствии с ДБН В. 1.4-1.01 и ДБН В. 1.4-2.01.

5.4 В карьерах по добыче блоков из природного камня должны соблюдаться Правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом в соответствии с ГНАОТ 12.11-1.01-94.

5.5 Здания и помещения предприятия по добыче блоков должны быть оборудованы системой приточно-вытяжной вентиляции, аспирации и отопления по СНиП 2.04.05, питьевой водой по ГОСТ 2874, бытовыми помещениями по СНиП 2.09.04.

5.6 Освещение карьера в темное время суток, естественное и искусственное освещение территории предприятия, во вспомогательных зданиях и помещениях должно соответствовать требованиям СНиП 11-4.

5.7 Воздух в рабочей зоне карьера и содержание в нем вредных веществ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007.

5.8 В зданиях и помещениях должны соблюдаться требования Правил санитарной и пожарной безопасности помещений в соответствии с ОНТИ 24-86 и ГОСТ 12.1.004.

5.9 Производственное оборудование должно соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003.

5.10 Ресиверы компрессорных установок должны быть оборудованы предохранительными клапанами по ГОСТ 12.2.085.

5.11 Уровни звукового давления и уровни шума на рабочих местах в карьере, помещениях и на территории предприятия не должны превышать предельно допустимых величин по ГОСТ 12.1.003.

5.12 Все стационарное оборудование и трубопроводы в карьере и вспомогательных зданиях должны быть заземлены в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ) и ГОСТ 12.1.030.

5.13 Производственные процессы должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.3.002.

5.14 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться в соответствии с требованиями СНиП 111-4, а перемещение грузов – по ГОСТ 12.3.020.

5.15 К работе на оборудовании и к выполнению погрузочно-разгрузочных работ допускаются лица не моложе 18 лет, обученные правилам эксплуатации оборудования, имеющие удостоверение сдачи экзаменов по технике безопасности и прошедшие медосмотр.

5.16 При производстве работ рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений": спецодежда по ГОСТ 12.4.099, ГОСТ 12.4.100, ГОСТ 27574, ГОСТ 27575, спецобувь по ГОСТ 27507, каски по ГОСТ 12.4.087, средства индивидуальной защиты глаз по ГОСТ 12.4.013, средства индивидуальной защиты органов дыхания по ГОСТ 12.4.034, респираторы ШБ-1 "Лепесток" по ГОСТ 12.4.028, средства индивидуальной защиты от шума по ГОСТ 12.4.051, средства индивидуальной защиты рук по ГОСТ 12.4.002 и ГОСТ 12.4.010.

5.17 Общие требования защиты работающих - по ГОСТ 12.4.011.

6 Правила приемки

6.1 Блоки должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя поштучно. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие блоков требованиям настоящего стандарта.

6.2 Партией считают блоки одного карьера, одновременно отгружаемые одному потребителю в одном железнодорожном составе (при экспорте-вагоне) или в одном судне.

При отгрузке автомобильным транспортом партией считают блоки, отгружаемые

одному потребителю в течение суток (при экспорте - в одном автомобиле).

6.3 Объем произведенных блоков определяют по нетто-объему.

6.4 Габаритные размеры блока для транспортирования определяют по брутто-объему.

Массу блоков для транспортирования определяют взвешиванием на железнодорожных или автомобильных весах, а при их отсутствии - путем умножения средней плотности породы на условный объем блока.

6.5 Объем поставляемых блоков определяют по коммерческому объему.

6.6 Контроль качества исходной горной породы проводят при геологической разведке на месторождении, приемочный контроль качества каждого блока и периодическое определение физико-механических свойств породы блока (не реже одного раза в год и при переходе к разработке от одной разновидности горной породы к другой) проводят на предприятии-изготовителе в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Наименование определений контроля качества	При геологической разведке месторождении	При контроле качества блоков и их породы на карьере и на камнеобрабатывающем предприятии	
		приемочном	периодическом
1 Радиационно-гигиеническая оценка горной породы	++	-	++
2 Размеры и объемы блоков и качество их поверхности	-	++	-
3 Трещиноватость блоков	-	++	-
4 Прочность горной породы на сжатие в сухом состоянии	++	-	++
5 Водопоглощение	++	-	++
6 Коэффициент снижения прочности горной породы при насыщении водой	++	-	++
7 Морозостойкость	++	-	++
8 Пригодность блоков из изверженных горных пород для производства материалов, применяемых в конструкциях, соприкасающихся с грунтом, путем испытания в растворе сернокислого натрия (проводит потребитель)	-	-	++
9 Истираемость	++	-	++
10 Петрографическая характеристика	++	-	++
11 Декоративные свойства	++	++	++
12 Истинная плотность	++	-	-
13 Средняя плотность	++	-	++
14 Общая пористость	++	-	-
15 Прочность на растяжение при изгибе (по требованию заказчика)	++	-	-
Окончание 16 Отражательная способность после полировки с использованием блескомера НИИКС-БМ-3	++	-	
17 Трещиноватость внутри блока	++		

для прочных и средней прочности горных пород (ультразвуковым методом)			
Для экспортных партий			

Примечание 1. Знак "+" означает, что испытание проводят, знак "-" - не проводят.

Примечание 2. Испытания по пп. 16 и 17 проводят факультативно при наличии технических средств.

6.7 Потребитель имеет право проводить контрольную приемку блоков, применяя при этом порядок контроля качества и методы испытаний, установленные настоящим стандартом.

7 Методы контроля

7.1 Общие положения

7.1.1 Для оценки качества блоков и горных пород, используемых для их производства, проводят испытания в соответствии с таблицей 5.

7.1.2 Взвешивание образцов горной породы проводят с погрешностью до 0,1%.

7.1.3 Высушивание образцов до постоянной массы проводят в сушильном шкафу при температуре $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$.

Постоянной массой образца считают массу, при которой разница между двумя последовательными взвешиваниями после высушивания не будет превышать 0,2% массы образца.

Продолжительность перерыва между двумя указанными взвешиваниями образца должна быть не менее 3 часов.

7.1.4 Линейные размеры образцов цилиндрической или кубической формы измеряют штангенциркулем с погрешностью до 1,0 мм.

Каждый линейный размер образца вычисляют как среднее арифметическое значение результатов двух измерений параллельных ребер, лежащих в плоскости одной грани.

Диаметр образца цилиндрической формы вычисляют как среднее арифметическое результатов четырех измерений двух взаимно перпендикулярных диаметров на каждой параллельной плоскости цилиндра.

Высоту образца цилиндрической формы вычисляют как среднее арифметическое результатов измерений четырех образующих цилиндра, расположенных в четвертях его окружности.

Высоту образца кубической формы вычисляют как среднее арифметическое результатов измерений четырех вертикальных ребер.

Для определения площади нижней или верхней грани образца кубической формы вычисляют средние арифметические значения длины каждой пары параллельных ребер данной грани.

Площадь каждого из оснований образца цилиндрической формы вычисляют по среднему арифметическому значению двух взаимно перпендикулярных диаметров.

Площадь поперечного сечения образца вычисляют как среднее арифметическое значение площадей нижнего и верхнего оснований цилиндрического образца или площадей нижней и верхней граней кубического образца.

Объем образца определяют как произведение площади поперечного сечения на высоту.

7.1.5 Подсчет результатов испытаний проводят с точностью до второго знака после запятой, если нет других указаний относительно точности вычисления.

7.1.6 За результат испытания принимают среднее арифметическое значение параллельных определений, предусмотренных для соответствующего метода.

7.1.7 Температура помещения, в котором проводят испытания с целью определения физико-механических свойств пород, должна быть $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.

7.2 Отбор проб

7.2.1 При геологической разведке исходные пробы для определения показателей физико-механических свойств пород в соответствии с 4.4 отбирают из скважин в виде столбиков керна диаметром не менее 40 мм и длиной, не менее чем в два раза превышающей его диаметр, в количестве, достаточном для изготовления не менее 25 образцов-цилиндров высотой, равной диаметру керна; из других разведочных выработок Пробы отбирают в виде штуфов размером не менее 20х20х20 см в количестве не менее 10.

Если мощность петрографически однородной части разреза не обеспечивает получение из пего пробы, достаточной для изготовления 25 образцов-цилиндров, то допускается составлять пробу из материала аналогичных слоев соседних скважин.

7.2.2 Для проведения испытаний на карьере пробы отбирают в виде штуфов размером не менее 20х20х20 см из крупных кусков камня, отделившихся от массива при получении блоков. Допускается получение штуфов из блоков, которые не удовлетворяют требованиям таблицы 2, исключая трещиноватые блоки.

7.2.3 Для проведения испытаний на камнеобрабатывающем предприятии пробы отбирают в виде штуфов размером не менее 30х30х30 см из технологических отходов, образующихся при обработке блоков.

7.3 Контроль размеров блоков и качества их поверхности

7.3.1 Измерительный инструмент: поверочный угольник 90° по ГОСТ 3749; поверочная линейка по ГОСТ 8026; измерительная металлическая линейка по ГОСТ 427; измерительная металлическая рулетка по ГОСТ 7502; щуп по ТУ 2-034-225.

7.3.2 Проведение измерений

Длину, ширину и высоту блоков определяют с погрешностью до 20 мм для блоков групп IV и до 10 мм - для блоков групп V, VI металлической линейкой длиной не менее 1,0 м или металлической рулеткой.

Объем блока вычисляют по нетто-размерам. Результат вычисления округляют до второго знака после запятой.

Отклонение углов смежных граней блока от прямого определяют прикладыванием к длинным граням блока угольника и измерением при помощи щупа или линейки образовавшегося просвета.

Высоту выступов и глубину впадин на гранях блоков определяют при помощи линейки или щупа по высоте наибольшего просвета под металлической линейкой, накладываемой на грань блока по диагонали и периметру.

7.4 Определение трещиноватости блоков

Трещины на блоках определяют наружным осмотром. Длину трещин измеряют металлической линейкой.

7.5 Определение прочности на сжатие в сухом и насыщенном водой состоянии

7.5.1 Аппаратура: гидравлический пресс по ГОСТ 28840, сосуд для насыщения образцов водой; поверочный угольник 90° по ГОСТ 3749; штангенциркуль по ГОСТ 166,

7.5.2 Подготовка к испытанию

Определение прочности на сжатие в сухом и насыщенном водой состоянии проводят на пяти образках кубической формы с ребром 40-100 мм или цилиндрах диаметром и высотой 40-100 мм. Каждый образец очищают щеткой от рыхлых частиц, пыли и высушивают до постоянной массы по 7.1.3.

Грани образцов, к которым прикладывают нагрузку пресса, обрабатывают на шлифовальном станке (круге), при этом должна быть обеспечена их параллельность. Правильность формы образцов проверяют стальным угольником. Для горных пород с выраженной слоистостью оси образцов, по направлению которых проводят сжатие, должны быть перпендикулярны к направлению слоев породы. Образцы должны быть промаркированы стрелкой, которую наносят перпендикулярно к слоистости.

7.5.3 Проведение испытания

Перед определением прочности на сжатие в сухом состоянии образцы измеряют

штангенциркулем. Затем образец устанавливают в центре опорной плиты и прижимают верхней плитой пресса, которая должна плотно прилегать по всей грани образца.

При испытании нагрузка на образец должна возрастать непрерывно и равномерно со скоростью от 0,3 до 0,5 МПа {от 3 до 5 кгс/см²) в секунду.

Значение разрушающей нагрузки должно составлять от 20 до 80% максимального усилия, развиваемого прессом.

Для определения прочности на сжатие в насыщенном водой состоянии образцы после измерения их размеров штангенциркулем укладывают в сосуд с водой комнатной температуры (15-20)°С так, чтобы уровень воды в сосуде был выше верха образцов не менее чем на 20 мм. В таком положении образцы выдерживают в течение 48 ч, после чего их вынимают из сосуда, удаляют влагу с поверхности влажной мягкой тканью, и каждый образец подвергают испытанию на прессе.

7.5.4 Обработка результатов

Прочность $R_{сж}$ вычисляют с точностью до 1 МПа (10 кгс/см²) по формуле:

$$R_{сж} = \frac{P}{10F} \quad (R_{сж} = \frac{P}{F}), \quad (1)$$

где P - разрушающее усилие пресса, Н (кгс); F - площадь поперечного сечения образца, см².

Предел прочности на сжатие вычисляют как среднее арифметическое значение результатов испытаний пяти образцов.

7.6 Определение коэффициента снижения прочности горной породы на сжатие при насыщении водой

Коэффициент снижения прочности горной породы на сжатие при насыщении водой C вычисляют по формуле:

$$C = \frac{R_{сж}}{R'_{сж}}, \quad (2)$$

где $R_{сж}$ - средняя прочность насыщенных водой образцов, МПа (кгс/см²); $R'_{сж}$ - средняя прочность образцов, высушенных до постоянной массы, МПа (кгс/см²).

7.7 Определение морозостойкости горной породы производится по ДСТУ Б В.2.7-42.

7.8 Определение пригодности блоков из изверженных горных пород для производства облицовочных материалов, применяемых в конструкциях, соприкасающихся с грунтом, путем испытания в растворе сернокислого натрия

7.8.1 Аппаратура: настольные гиревые или циферблатные весы по ГОСТ 29329; сушильный электрошкаф по ТУ 16.681.032; металлический сосуд для насыщения образцов раствором сернокислого натрия; щетка по ГОСТ 10597.

7.8.2 Подготовка к испытанию

Испытание горной породы в растворе сернокислого натрия проводят на пяти образцах кубической формы с ребром 40-100 мм или цилиндрах диаметром и высотой 40-100 мм. Каждый образец очищают от рыхлых частиц, высушивают до постоянной массы и определяют его массу взвешиванием на настольных гиревых или циферблатных весах.

7.8.3 Проведение испытания

Раствор сернокислого натрия готовят следующим образом. Отвешивают 250-300 г безводного сернокислого натрия по ГОСТ 4166 или 700-1000 г кристаллического сернокислого натрия по ГОСТ 4171 и растворяют в 1 л подогретой дистиллированной воды путем постепенного добавления в нее сернокислого натрия при тщательном перемешивании до насыщения раствора, охлаждают раствор до комнатной температуры (15-20) °С, сливают в бутылку и оставляют на 2 суток.

Образцы укладывают в сосуд, заливают раствором сернокислого натрия так, чтобы они были погружены полностью в раствор, и выдерживают в нем в течение 20 ч при комнатной температуре.

Затем раствор сливают (и используют повторно), а сосуд с образцами помешают на 4 ч в сушильный электрошкаф, в котором поддерживают температуру (105-110) °С

После этого образцы охлаждают до комнатной температуры (15-20) °С, вновь заливают раствором сернокислого натрия, выдерживают в течение 4 ч и вновь помещают в сушильный электрошкаф на 4 ч. В указанной последовательности операцию повторяют десять раз. После десятого цикла попеременного выдерживания в растворе и высушивания в сушильном электрошкафу образцы промывают горячей водой для удаления сернокислого натрия, высушивают до постоянной массы и определяют их массу взвешиванием на настольных гиревых или циферблатных весах.

7.8.4 Обработка результатов

Потерю массы образцов Δm в процентах вычисляют по формуле:

$$\Delta m = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100, \quad (4)$$

где m_1 - масса образца до испытания, кг;

m_2 - масса образца, высушенного до постоянной массы после испытания, кг.

7.9 Определение истираемости горной породы

7.9.1 Аппаратура - по ГОСТ 13087.

7.9.2 Подготовка к испытанию

Истираемость горной породы определяют на пяти образцах кубической формы с ребром 70 мм или цилиндрах диаметром и высотой 70 мм. Каждый образец очищают щеткой от рыхлых частиц и пыли.

7.9.3 Проведение испытания

Образец подвергают нагрузке в 294 Н (30 кгс). Испытание и обработку результатов проводят по ГОСТ 13087.

7.10 Определение петрографической характеристики горной породы

7.10.1 Петрографическую характеристику пород устанавливают на основании геологической документации всех разведочных, а также имеющихся на месторождении эксплуатационных выработок, естественных и искусственных обнажений с учетом результатов специальных петрографических исследований образцов, приготовленных из исходных геологических проб, отобранных в соответствии с 7.2.1.

Петрографическую характеристику горных пород в карьере определяют на основании геологической документации его добычных уступов с учетом специальных петрографических исследований образцов, приготовленных из исходных геологических проб, отобранных в соответствии с 7.2.2.

7.10.2 Макроскопическое изучение проводят на свежем изломе горной породы с определением следующих показателей: структуры и текстуры; цвета, колористических порогов и окраски; излома; минерального состава с указанием примерного содержания порообразующих минералов; вторичных процессов и их характера.

Для горных пород, содержащих кварц, определяют количество кварца, крупность зерен кварца и характер его распространения среди других порообразующих минералов.

При описании структуры и текстуры горной породы указывают степень спайности и анизотропности, наличие нарушений сплошности породы (стилолитовые швы, "залеченные" трещины, кливаж и др.).

7.10.3 Микроскопическое изучение проводят по ГОСТ 22023. При слоистости, флюидалыгоети и подобных текстурах изготавливают шлифы в трех перпендикулярных направлениях. Из гигантозернистых и крупно-обломочных пород изготавливают отдельные шлифы из кристаллов, обломков и основной (цементирующей) массы.

Микроскопическое изучение горной породы в шлифе включает;

- описание минерального состава;
- описание текстуры и структуры;
- определение кристаллических констант;

- количественное определение породообразующих компонентов;
- описание вредных примесей;
- описание вторичных явлений (новообразованные минералы, прожилки, выщелачивание и др.) с их количественным определением;
- характеристику микротрещиноватости породообразующих компонентов;
- описание вкрапленности и тонкорассеянных выделений;
- наименование горной породы.

7.11 Оценка декоративности пород

Оценку декоративности пород проводят визуально.

7.12 Определение истинной плотности исходной горной породы производят по ДСТУ Б В.2.7-42.

7.13 Определение средней плотности исходной горной породы производят по ДСТУ Б В.2.7-42 на пяти образцах.

7.14 Определение общей пористости исходной горной породы

Общую пористость горной породы определяют на основании предварительно установленных значений истинной плотности и средней плотности горной породы по ДСТУ Б В.2.7-42.

Общую пористость горной породы V в процентах по объему вычисляют по формуле:

$$v = \left(1 - \frac{\rho_{cp}}{\rho_u}\right) \cdot 100, \quad (7)$$

где ρ - средняя плотность горной породы, кг/м³, ρ_u - истинная плотность горной породы, кг/м³.

7.15 Определение водопоглощения исходной горной породы производят по ДСТУ Б В.2.7-42 на пяти образцах.

7.16 Определение прочности на растяжение при изгибе

Прочность на растяжение при изгибе определяют по ГОСТ 21153.0 и ГОСТ 21153.6.

7.17 Определение отражательной способности исходной горной породы после полировки с использованием блескомера НИИКС-БМ-3

7.17.1 Аппаратура: блескомер НИИКС-БМ-3; шлифовально-полировальный станок; комплект абразивного или алмазного шлифовального инструмента; полирующая суспензия или полировальный инструмент со связанным полирующим материалом.

7.17.2 Подготовка к испытанию

Для определения отражательной способности исходной горной породы после полировки с использованием блескомера НИИКС-БМ-3 из каждого штуфа, отобранного в соответствии с 7.2.1, выпиливают три плитки размером 30x30 см и толщиной от 2 до 3 см.

7.17.3 Проведение испытания

Плитки, подготовленные для испытания, шлифуют на шлифовально-полировальном станке и доводят поверхность плит до лощеной фактуры, соответствующей требованиям ДСТУ Б В.2.7-37. Затем поверхность плиток подвергают полировке. Через каждые 10 мин полировки измеряют отражательную способность плитки на блескомере НИИКС-БМ-3, предварительно высушив образец и очистив поверхность сухой фланелью. Для этого световое окно измерительной головки блескомера прикладывают к полированной поверхности образца в девяти точках: два измерения через равные расстояния вдоль всех четырех ребер плитки образца и одно в центре плитки. По проведенным измерениям определяют среднее арифметическое значение показателя отражательной способности горной породы после полировки на испытываемой плите. Полировку образца проводят до тех пор, пока при измерении на блескомере дальнейшее нарастание блеска не превысит 5% предыдущего определения. За показатель отражательной способности горной породы после полировки принимают среднее значение показателей трех испытанных плиток.

Если значение показателя отражательной способности горной породы после полировки составляет свыше 85 до 100% эталона, входящего в комплект прибора, то ее считают отличной; свыше 70 до 85% вкл. - хорошей; свыше 35 до 70% вкл. -

посредственной и 35% и ниже - плохой (неполируемой).

7.18 Определение трещин внутри блока для прочных и средней прочности горных пород

Макротрещины внутри блока определяют ультразвуковым теневым время-импульсным методом по ГОСТ 23829. Метод основан на измерении времени (распространения акустического импульса между излучающим и приемным акустическим преобразователями, расположенными соосно на противоположных гранях блока на расстоянии/друг от друга.

Наличие макротрещин, пересекающих ось, на которой расположены преобразователи, приводит к увеличению времени / и снижению кажущейся скорости C_k по сравнению с эталонной C_0 , свойственной блокам без трещин.

7.18.1 Аппаратура:

- ультразвуковой прибор УК-15П или другие ультразвуковые импульсные приборы для испытания неметаллических строительных материалов, обеспечивающие диапазон баз прозвучивания блоков от 0,2 до 2,8 м на резонансной частоте акустических преобразователей не менее 60 кГц и измерение времени распространения акустических импульсов в диапазоне от 20 до 9999 мкс с основной погрешностью не более $\pm 1\%$;
- измерительная металлическая линейка по ГОСТ 427;
- молоток;
- щетка по ГОСТ 10597.

7.18.2 Подготовка к испытанию

На боковые грани блока мелом наносят измерительную сеть с шагом

$$a = 0,2 l_{cp},$$

(9)

где l_{cp} , - среднее расстояние между боковыми гранями, на которые наносят сеть, м.

При наличии видимых заколов в точках измерительной сети их отбивают молотком. Поверхность в точках измерений очищают щеткой.

7.18.3 Проведение испытания

С помощью ультразвукового прибора в соответствии с его инструкцией по эксплуатации определяют время распространения акустического импульса t , г между расположенными на противоположных гранях друг против друга точками измерительной сети. С помощью измерительной линейки определяют расстояние между этими точками с погрешностью до 1 см.

7.18.4 Обработка результатов

По результатам измерений в каждой паре точек рассчитывают кажущуюся скорость распространения акустического импульса C_k в м/с:

$$C_k = \frac{l}{t},$$

(10)

$$C_k = \frac{l}{t},$$

где l ,— расстояние между расположенными друг против друга точками измерительной сети, м;

t , - время распространения акустического импульса между расположенными друг против друга точками измерительной сети, с.

Если $C_k \leq K C_0$, то считают, что ось, соединяющую противоположные точки измерительной сети, пересекают трещины ($K = 0,9$ - браковочный коэффициент, C_0 - эталонная скорость, соответствующая блоку без трещин).

C_0 определяют как среднее значение, полученное по результатам измерений в двух взаимно перпендикулярных направлениях, проведенных на десяти блоках, технологические испытания (последующая распиловка) которых показали отсутствие трещин внутри блоков.

При контроле качества на карьере значение эталонной скорости должно уточняться по результатам ультразвукового прозвучивания блоков и их последующих

технологических испытаний каждый раз при переходе к разработке от одной разновидности горной породы к другой. Для особо ответственных сооружений значение браковочного коэффициента допускается увеличивать до 0,95.

В зависимости от месторождения и ориентации трещин выбирают рациональную схему распиловки блока, позволяющую уменьшить объем потерь при распиловке и определить область его использования.

7.19 Радиационно-гигиеническая оценка исходной горной породы и породы блоков проводится по методике ДБН В. 1.4-1.01 и ДБН В. 1.4-2.01.

8 Маркировка, транспортирование и хранение

8.1 Обозначение блоков включает: группу блоков по объему, вид поверхности граней, способность горной породы к полировке (полируемые Оп, неполируемые Он) и генезису породы (петрографическое наименование); декоративные свойства (характеристика цвета, структуры, текстуры); обозначение настоящего стандарта.

Пример обозначения гранитного блока объемом 3 м³, добытого выколкой из полируемой горной породы серого цвета среднезернистой структуры и массивной текстуры:

Блоки III К-Оп из гранита серого цвета среднезернистой структуры и массивной текстуры - ДСТУ Б В.2.7-59-97.

8.2 На двух смежных гранях каждого блока должны быть нанесены контрастной по отношению к цвету блока несмываемой краской, не проникающей в толщу камня, следующие данные:

- индекс блока (первая буква названия месторождения и номер блока);
- линейные размеры блока (в последовательности: длина, ширина, высота), см;
- объем блока, м³,
- масса блока (брутто), т.

На блоках VI группы краской наносят индекс и объем блока.

На сертифицированную продукцию наносится знак соответствия по ДСТУ 22У6.

В необходимых случаях допускается вводить дополнительную Маркировку, указывающую цвет горной породы и способность к полировке, а также назначение блока.

8.3 Каждая партия поставляемых блоков должна сопровождаться документом о качестве, в котором указывают:

- обозначение блока по 8.1;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер и дату составления документа;
- дату отгрузки;
- номер партии;
- породу камня, наименование месторождения;
- класс горной породы по радиоактивности;
- физико-механические показатели свойств породы блоков (прочность на сжатие в сухом состоянии, водопоглощение, коэффициент снижения прочности, морозостойкость, истираемость);
- обозначение настоящего стандарта.

К партии прикладывают спецификацию на блоки с указанием размеров и объема каждого блока.

8.4 Блоки хранят у изготовителя и потребителя на открытых спланированных площадках, обеспечивающих отвод воды, или под навесом на деревянных подкладках.

Блоки из изверженных горных пород допускается складировать без подкладок на выровненной площадке. Блоки с низкой морозостойкостью в зимний период времени

должны храниться в условиях, предохраняющих их от резкого перепада температур и атмосферных осадков.

8.5 Блоки транспортируют без тары. При погрузке и разгрузке блоков должны приниматься меры, предохраняющие ребра и углы блоков от повреждений и загрязнения. Транспортирование блоков выполняют по Правилам перевозок грузов и техническим условиям погрузки и крепления грузов, утвержденным в установленном порядке.

9 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых блоков из природного камня требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил, изложенных в разделе 8.

Приложение А (обязательное)

Термины с соответствующими определениями

А.1 Блоки из природного камня - крупные необработанные (сырьевые) блоки, извлекаемые из массива горных пород с декоративными свойствами и предназначенные для изготовления пиленых облицовочных плит и архитектурно-строительных изделий.

А.2 Горная порода - минеральная масса, состоящая преимущественно из одного (мономинеральная порода) или нескольких (полиминеральная порода) минералов.

А.3 Декоративность горной породы - способность приобретать при полировании блестящую поверхность.

Примечание - Породы по степени полируемости делятся на 4 категории (отличная, хорошая, средняя и низкая); по сложности обработки - на 4 группы (легко полирующиеся, средней трудности полирования, трудно-полирующиеся и повышенной трудности полирования).

А.3 Истираемость горной породы - способность породы уменьшаться в массе и объеме под действием истирающих усилий.

А.6 Облицовочные плиты из природного камня - плиты, изготовленные распиливанием блоков из природного камня, для использования в наружной и внутренней облицовке зданий и сооружений.

А.7 Архитектурно-строительные изделия из природного камня - изделия, полученные из блоков из природного камня путем выпиливания, которые используются для архитектурной отделки зданий и сооружений.

Примечание - К архитектурно-строительным изделиям относятся ступени, проступи, парапеты, цокольные и подоконные плиты и т.п.

А.8 Декоративный щебень и песок - щебень и песок, обладающие декоративными свойствами и получаемые дроблением отходов добычи блоков из природного камня.

А.9 Декоративные плиты - плиты на основе природного камня и связующих с мозаичной, брекчиевидной или орнаментальной поверхностями, предназначенные для наружной и внутренней облицовки зданий и сооружений.

А.10 1 Гетто-объем блока — объем, определенный по размерам максимального вписанного прямоугольного параллелепипеда (нетто-размеры).

А.И Брутто-объем блока - объем, определенный по размерам минимального описанного прямоугольного параллелепипеда (брутто-размеры).

А.12 Условный объем блока - объем, равный среднему арифметическому объему между брутто- и нетто-объемами.

А. 13 Коммерческий объем блоков - объем, определенный по размерам между брутто- и нетто-размерами (коммерческий размер), установленным по соглашению между производителем (продавцом) и потребителем (покупателем).