МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 31436— 2011

ПОРОДЫ ГОРНЫЕ СКАЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЩЕБНЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Технические требования и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и МСН 1.01-01—2009 «Система межгосударственных нормативных документов в строительстве. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным Государственным унитарным предприятием «Научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт по проблемам добычи, транспорта и переработки минерального сырья в промышленности строительных материалов» (ФГУП «ВНИПИИстромсырье»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство» Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (протокол от 8 декабря 2011 г. № 39)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа государственного управления строительством
Азербайджан	AZ	Госстрой
Армения	AM	Министерство градостроительства
Кыргызстан	KG	Госстрой
Молдова	MD	Министерство строительства и регионального развития
Российская Федерация	RU	Департамент регулирования градостроительной деятельности Министерства регионального развития
Таджикистан	TJ	Агентство по строительству и архитектуре при Правительстве
Узбекистан	UZ	Госархитектстрой

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 мая 2012 г. № 96-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31436—2011 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2012 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2012

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Технические требования 2
5 Методы испытаний 6
Библиография 10

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОРОДЫ ГОРНЫЕ СКАЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЩЕБНЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Технические требования и методы испытаний

Hard rocks for crushed stone production for construction works.
Technical requirements and test methods

Дата введения — 2012—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на скальные горные породы, предназначенные для производства щебня по ГОСТ 8267.

Настоящий стандарт применяют для оценки пород месторождений строительного камня в качестве сырья для производства щебня при геологической разведке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8267—93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8269.0—97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний

ГОСТ 8269.1—97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы химического анализа

ГОСТ 12536—79 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава

ГОСТ 30108—94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **исходная геологическая проба:** Проба горной породы, полученная с помощью проходки геолого-разведочных выработок (скважин, шурфов, канав, расчисток и др.) с целью изучения свойств породы непосредственно по этой пробе, а также для отбора из нее лабораторных проб.

Издание официальное

3.2 **скальные горные породы:** Породы с жесткой кристаллической связью между частицами минералов или минеральных агрегатов и пределом прочности при одноосном сжатии более 20 МПа.

3.3 **целик:** Ограниченный объем горной породы в недрах, предназначенный к выемке с целью определения средней плотности породы в естественном состоянии.

4 Технические требования

4.1 Горные породы оценивают петрографической характеристикой и показателями физико-технических свойств.

4.2 Петрографическая характеристика

4.2.1 Петрографическая характеристика должна включать в себя:

- петрографическое наименование породы с указанием ее генетической принадлежности;
- содержание основных породообразующих минералов, в процентах;
- содержание включений пород и минералов, относимых к вредным компонентам и примесям, в процентах;
- описание структурных и текстурных особенностей;
- данные о наличии или отсутствии следов выветривания, вторичных изменений;
- данные о наличии зон дробления, рассланцевания, закарстованности и т. п.;
- данные о наличии или отсутствии прослоев глинистых пород.

4.2.2 При указании генетической принадлежности породы она должна быть отнесена к одной из следующих генетических групп: изверженные интрузивные, изверженные эффузивные, осадочные, метаморфические.

4.2.3 К вредным компонентам и примесям относят следующие породы и минералы: пирит, марказит и другие сульфиды; гипс, ангидрит и другие сульфаты; магнетит, гематит и другие оксиды и гидроксиды железа; халцедон, опал, кремень, вулканические стекла и другие породы и минералы, содержащие аморфные разновидности кремнезема; слюды, гидрослюды и другие слоистые силикаты; цеолиты; галит, сильвин и другие галоидные соединения; серу; асбест; апатит; нефелин; фосфорит; уголь, горючие сланцы и другие органические вещества.

4.2.4 Породы, предназначенные для производства щебня для использования его в качестве заполнителя для бетонов, по содержанию включений, относимых в соответствии с 4.2.3 к вредным компонентам и примесям, должны соответствовать требованиям, приведенным в приложении А ГОСТ 8267.

Использование пород, содержащих включения вредных компонентов и примесей в количествах, превышающих требования ГОСТ 8267, для производства щебня, предназначенного для применения в качестве заполнителя бетонов, допускается только после установления исследованиями в бетоне возможной области применения щебня, получаемого из этих пород.

4.2.5 Прослои глинистых пород характеризуют:

- мощностью в метрах (сантиметрах);
- содержанием в глинистых породах фракций размером менее 0,005 мм;
- содержанием прослоев глинистых пород в соответствии с 5.2.5.

4.2.6 В зависимости от содержания фракции размером менее 0,005 мм глинистые породы разделяют на классы по промываемости в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Классы глинистой породы по промываемости

Содержание фракций размером менее 0,005 мм, %	Класс породы по промываемости
До 10	Легкопромываемые
Св. 10 до 30	Среднепромываемые
Св. 30 до 60	Труднопромываемые
Св. 60	Весьма труднопромываемые

4.3 Физико-технические свойства

4.3.1 К характеристикам физико-технических свойств горных пород следует применять термины, принятые в ГОСТ 8267 и ГОСТ 8269.0.

4.3.2 Физико-технические свойства пород оценивают следующими показателями:

- прочность;

- содержание слабых разностей;
- морозостойкость;
- истинная плотность;
- средняя плотность в сухом состоянии;
- пористость;
- водопоглощение;
- средняя плотность в естественном состоянии (в целике);
- трещиноватость;
- содержание естественных радионуклидов.

Кроме того, оценивают распределение пород по пределу прочности при сжатии, а также стабильность пород по этому показателю.

4.3.3 Прочность

4.3.3.1 Прочность пород оценивают следующими показателями:

- предел прочности при сжатии в сухом состоянии;
- предел прочности при сжатии в насыщенном водой состоянии;
- марка по пределу прочности при сжатии;
- дробимость при сжатии (раздавливании) в цилиндре щебня, полученного из породы;
- марка по прочности, определяемая по дробимости в цилиндре щебня, полученного из породы.

Результаты определения предела прочности пород при сжатии в насыщенном водой состоянии используют для оценки распределения пород по прочности в массиве, установления марки пород по пределу прочности при сжатии и оценки технологической неоднородности месторождения по прочности пород.

Результаты определения дробимости при сжатии в цилиндре щебня, полученного из породы, используют для установления марки пород по прочности, определяемой по дробимости полученного из нее щебня, и прогнозирования марки щебня.

Породы, предназначенные для производства щебня, используемого в строительстве автомобильных дорог, характеризуют также истираемостью в полочном барабане.

4.3.3.2 Марки породы по пределу прочности при сжатии устанавливают в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 — Марки породы по прочности

Средний предел прочности при сжатии породы в насыщенном водой состоянии в интервалах, соответствующих высоте предполагаемых добычных уступов[1)], МПа (кгс/см^2)	Марка породы по прочности
До 20 (200)	Слабые разности
Св. 20 (200) до 30 (300)	200
Св. 30 (300) до 40 (400)	300
Св. 40 (400) до 60 (600)	400
Св. 60 (600) до 80 (800)	600
Св. 80 (800) до 100 (1000)	800
Св. 100 (1000) до 120 (1200)	1000
Св. 120 (1200) до 140 (1400)	1200
Св. 140 (1400)	1400
[1)] Далее — интервалы, соответствующие высоте уступов.	

Требования к марке породы по пределу прочности при сжатии устанавливает заказчик разведки месторождения (далее — заказчик) в зависимости от предполагаемой области применения щебня из разведываемых пород.

Если породы интервалов, соответствующих высоте уступов, имеют средний предел прочности при сжатии более 250 МПа, то целесообразность использования этих пород для производства щебня определяют на основе технологических испытаний, объем и вид которых организация, ведущая геологическую разведку, согласовывает с заказчиком или с указанной им проектирующей организацией.

4.3.3.3 Марки породы по прочности, определяемые по дробимости в цилиндре щебня, полученного из породы, устанавливают в соответствии с таблицей 3.

Требования к марке породы по прочности, определяемой по дробимости щебня, полученного из породы, устанавливает заказчик в зависимости от предполагаемой области применения щебня.

Таблица 3 — Марки породы по дробимости

Дробимость при сжатии (раздавливании) в цилиндре щебня из породы интервалов, соответствующих высоте уступов (потеря массы после испытания), %				Марка породы по прочности, определяемая по дробимости щебня
осадочных и метаморфических		изверженных		
в сухом состоянии	в насыщенном водой состоянии	интрузивных	эффузивных	
Св. 28 до 35	Св. 38 до 54	—	—	200
Св. 24 до 28	Св. 28 до 38	—	—	300
Св. 19 до 24	Св. 20 до 28	—	—	400
Св. 15 до 19	Св. 15 до 20	Св. 25 до 34	Св. 15 до 20	600
Св. 13 до 15	Св. 13 до 15	Св. 20 до 25	Св. 13 до 15	800
Св. 11 до 13	Св. 11 до 13	Св. 16 до 20	Св. 11 до 13	1000
До 11	До 11	Св. 12 до 16	Св. 9 до 11	1200
—	—	До 12	До 9	1400

Породы интервалов, соответствующих высоте уступов, могут предназначаться для производства щебня марок, которые установлены для этих пород по дробимости в цилиндре полученного из них щебня. Возможность производства из пород щебня более высоких марок устанавливается на основе технологических испытаний, объем и вид которых организация, ведущая геологическую разведку, согласовывает с заказчиком или с указанной им проектирующей организацией.

4.3.3.4 Марки породы по истираемости в полочном барабане устанавливают в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 — Марки породы по истираемости

Потеря массы щебня после испытания в полочном барабане, %	Марка породы по истираемости
До 25	И—I
Св. 25 до 35	И—II
Св. 35 до 45	И—III
Св. 45 до 60	И—IV

Требования к марке породы по истираемости устанавливает заказчик в зависимости от предполагаемой области применения щебня из разведуемых пород.

4.3.4 Содержание слабых разностей в породе интервалов, соответствующих высоте уступов, определенное по 5.7, не должно превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5 — Содержание слабых разностей в породе

Марка породы интервала по прочности	Нормируемое содержание зерен слабых пород в щебне, %, не более	Содержание слабых разностей в породе интервала, соответствующего высоте уступа, %, не более
200; 300	15	35
400	10	25
600; 800	10	20
1000; 200; 1400	5	8

Если в породах интервалов, соответствующих высоте уступов, содержание слабых разностей превышает значения, указанные в таблице 5, то использование пород этих марок по прочности для производства щебня таких же или более высоких марок по прочности допускается после установления на основе технологических испытаний возможности получения из этих пород щебня, соответствующего по содержанию слабых разностей требованию ГОСТ 8267.

4.3.5 Морозостойкость

4.3.5.1 Морозостойкость пород оценивают маркой, соответствующей числу циклов попеременного замораживания и оттаивания в воде, выдержанных щебнем, полученным из этой породы.

Допускается оценивать морозостойкость породы по числу циклов насыщения в растворе сернокислого натрия и высушивания, выдержанных щебнем, полученным из этой породы. При отрицательных результатах данного испытания окончательную оценку дают на основании испытания замораживанием и оттаиванием в воде.

4.3.5.2 Марку породы по морозостойкости по данным испытания щебня, полученного из нее, устанавливают в соответствии с таблицей 6.

4.3.5.3 Определение марок по морозостойкости свыше F100 проводят по требованию заказчика.

Таблица 6 — Марки породы по морозостйкости

Число циклов и потеря массы после испытания на морозостойкость щебня из породы				Марка породы по морозостойкости
замораживанием		в растворе сернокислого натрия		
Число циклов	Потеря массы, %, не более	Число циклов	Потеря массы, %, не более	
15	10	3	10	F 15
25	10	5	10	F 25
50	5	10	10	F 50
100	5	10	5	F 100
150	5	15	5	F 150
200	5	15	3	F 200
300	5	15	2	F 300
400	5	15	1	F 400

Требования к марке породы по морозостойкости устанавливает заказчик в зависимости от предполагаемой области применения щебня из разведуемых пород в пределах значений, указанных в таблице 6.

4.3.5.4 Использование пород, имеющих после 15 циклов попеременного замораживания и оттаивания в воде потерю массы более 10 %, для производства щебня допускается только после установления специальными исследованиями возможной области его применения.

4.3.6 Требования к средней плотности пород в сухом состоянии, к истинной плотности, пористости и водопоглощению (если необходимо) устанавливает заказчик в зависимости от предполагаемой области применения щебня из них.

Требования к средней плотности пород в естественном состоянии (в целике) не устанавливают.

4.3.7 Трещиноватость пород оценивают следующими показателями:

- средним расстоянием между трещинами в сантиметрах;
- содержанием сильно трещиноватых пород (с расстоянием между трещинами до 30 см) в процентах.

4.3.8 Содержание естественных радионуклидов в породах должно быть таким, чтобы было обеспечено получение из них щебня, соответствующего по этому показателю требованиям ГОСТ 8267.

4.3.9 Распределение пород по пределу прочности при сжатии характеризуют в соответствии с 5.6.3.

4.3.10 Стабильность пород по пределу прочности при сжатии оценивают коэффициентом вариации среднего значения предела прочности при сжатии между всеми интервалами, соответствующими высоте уступов, и определяют в соответствии с 5.6.4.

В зависимости от значения коэффициента вариации среднего предела прочности при сжатии характеризуют технологическую неоднородность месторождения по прочности пород в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7 — Технологическая неоднородность месторождения

Коэффициент вариации среднего предела прочности пород между интервалами, соответствующими высоте уступов, %	Технологическая неоднородность месторождения
До 15	Однородные породы
Св. 15 до 25	Неоднородные породы
Св. 25	Очень неоднородные породы

4.3.11 Стабильность других показателей физико-технических свойств пород определяется по требованию заказчика.

4.3.12 По требованию заказчика породы характеризуют: пределом прочности при сжатии после испытания на морозостойкость, сопротивлением удару на копре ПМ, пределом прочности при растяжении, абразивностью, естественной влажностью, другими показателями физико-технических свойств, химическим составом, а также технологическими свойствами: выходом щебня, обогатимостью, формой зерен щебня и другими, определяемыми на основе технологических испытаний.

Требования к показателям свойств, определяемых по требованию заказчика, устанавливает заказчик.

5 Методы испытаний

5.1 Показатели свойств пород, перечисленные в 4.2 и 4.3, должны быть определены по каждой выделенной при оценке месторождения его части (блоку, участку) раздельно для сухой и обводненной частей полезной толщи или по месторождению в целом, если оно однородно по свойствам пород полезной толщи и по обводненности и не разделяется на блоки, участки. Показатели свойств должны быть определены также для каждого из основных типов пород, слагающих полезную толщу.

5.2 Петрографическая характеристика

5.2.1 Петрографическую характеристику пород устанавливают на основании геологической документации всех разведочных и эксплуатационных выработок и естественных обнажений с учетом результатов специальных петрографических исследований отобранных образцов пород.

5.2.2 Если петрографическими исследованиями установлено наличие в породе включений минералов, содержащих аморфный кремнезем в количествах, равных или превышающих значения, указанные в таблице 7 ГОСТ 8269.0, то проводят оценку количественного содержания растворимого в щелочах кремнезема химическим методом по 4.22.2 ГОСТ 8269.0.

5.2.3 Если петрографическими исследованиями установлено наличие в породе включений минералов, содержащих серу, то количество сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO_3 определяют по 4.7 ГОСТ 8269.1.

5.2.4 Если петрографическими исследованиями установлено наличие в породе включений галоидных соединений (галит, сильвин и др., включая водорастворимые хлориды), то общее содержание хлоридов и легкорастворимых хлоридов определяют по 4.10 ГОСТ 8269.1.

5.2.5 Содержание глинистых прослоев определяют по всем разведочным выработкам по интервалам, соответствующим высоте уступов. Для каждого интервала определяют:

- мощность каждого прослоя, м (см);
- суммарную мощность прослоев глинистых пород, включаемых в состав полезной толщи (не подлежащих селективной выемке).

Содержание глинистых прослоев в интервале, соответствующем высоте уступа, определяют как отношение суммарной мощности глинистых прослоев, не подлежащих селективной выемке, к общей мощности пород интервала, включаемой в подсчет запасов в процентах.

5.3 Пробы для определения показателей свойств пород готовят из исходных геологических проб для:

- определения содержания в породах глинистых прослоев фракции размером менее 0,005 мм;

- изготовления образцов правильной формы, по которым определяют предел прочности при сжатии, среднюю плотность, истинную плотность и водопоглощение;

- изготовления образцов произвольной формы, по которым определяют среднюю плотность, истинную плотность и водопоглощение;

- изготовления щебня из породы для определения его дробимости при сжатии (раздавливании) в цилиндре;

- изготовления щебня из породы для испытания его на истираемость в полочном барабане и морозостойкость.

5.4 Количество, способы и система отбора исходных геологических проб должны быть такими, чтобы была обеспечена их представительность по отношению к породам полезной толщи, включенным в подсчет запасов (см. [1]).

5.5 Исходные геологические пробы для определения содержания в породах глинистых прослоев фракции размером менее 0,005 мм отбирают из керна буровых скважин или других видов горных выработок в виде точечных или бороздовых проб. Масса исходной геологической пробы должна быть такой, чтобы было обеспечено получение из нее лабораторной пробы массой около 200 г. Содержание в глинистых породах фракции менее 0,005 мм определяют по ГОСТ 12536.

5.6 Определение предела прочности при сжатии, средней плотности и водопоглощения по образцам правильной формы

5.6.1 Исходные геологические пробы для изготовления образцов правильной формы для определения предела прочности при сжатии в сухом и насыщенном водой состоянии, средней плотности и водопоглощения отбирают из скважин в виде отрезков керна диаметром не менее 40 мм и длиной, не менее чем в два раза превышающей его диаметр, в количестве, достаточном для изготовления не менее 10 образцов-цилиндров высотой, равной диаметру керна.

Из других разведочных выработок пробы отбирают в виде штуфов размером не менее $20 \times 20 \times 20$ см в количестве, достаточном для изготовления не менее 10 образцов-кубов с ребром размером 40—50 мм.

5.6.2 Подготовку и испытание образцов правильной формы из исходных геологических проб, отобранных в соответствии с 5.6.1 для определения предела прочности породы при сжатии, средней плотности и водопоглощения, проводят по ГОСТ 8269.0.

5.6.3 Результаты определения предела прочности породы при сжатии для выделенных в соответствии с 5.1 частей месторождения и месторождения в целом представляют в виде:

- таблицы результатов испытания отдельных образцов всех проб и среднеарифметических значений по каждой пробе;

- таблицы распределения образцов по пределу прочности при сжатии с обязательным выделением интервала с прочностью менее 20 МПа (слабые разности);

- таблицы средних значений $R_и$ по каждому интервалу, соответствующему высоте уступа и соответствующих им марок по пределу прочности при сжатии, определяемых по таблице 2;

- среднего значения $R_{ср}$ по всем интервалам, соответствующим высоте уступов;

- таблицы распределения интервалов, соответствующих высоте уступов, по маркам пород по пределу прочности при сжатии.

5.6.4 Определение стабильности пород по пределу прочности при сжатии проводят следующим образом.

Вычисляют среднеквадратическое отклонение σ среднего значения предела прочности пород при сжатии $R_и$ по каждому интервалу, соответствующему высоте уступа, от среднего значения предела прочности $R_{ср}$ по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (R_и - R_{ср})^2}{n-1}}, \quad (1)$$

где n — число интервалов, соответствующих высоте уступов.

Вычисляют коэффициент вариации v значений среднего предела прочности пород между интервалами, соответствующими высоте уступов, по формуле

$$v = \frac{R_{ср}}{\sigma} 100. \quad (2)$$

По полученному значению определяют технологическую неоднородность пород месторождения в соответствии с таблицей 7.

5.6.5 Если распределение интервалов, соответствующих высоте уступа по среднему значению предела прочности пород при сжатии, нормальное или близкое к нему, то вычисляют значение предела прочности породы при сжатии R с обеспеченностью 0,95 по формуле

$$R = R_{ср} \pm 2\,\sigma. \quad (3)$$

5.7 Содержание в породе слабых разностей

5.7.1 По результатам определения предела прочности пород при сжатии в соответствии с 5.6.1—5.6.3 определяют содержание слабых разностей в породах каждого интервала, соответствующего высоте уступа.

5.7.2 Результаты определения содержания в породе слабых разностей для выделенных в соответствии с 5.1 частей месторождения и месторождения в целом представляют в виде:

- таблицы содержания слабых разностей, в процентах, в каждом интервале, соответствующем высоте уступа;
- среднего значения содержания слабых разностей, в процентах.

5.8 Определение средней плотности и водопоглощения по образцам произвольной формы

5.8.1 Исходные геологические пробы для изготовления образцов произвольной формы для определения средней плотности и водопоглощения отбирают из скважин в виде отрезков керна общей длиной, обеспечивающей получение не менее чем пяти образцов (кусков породы) размером от 40 до 70 мм для каждого из этих видов испытаний. По этим образцам определяют среднюю плотность и водопоглощение методами, установленными ГОСТ 8269.0.

5.8.2 Результаты определения средней плотности и водопоглощения для выделенных в соответствии с 5.1 частей месторождения и месторождения в целом представляют в виде:

- таблицы значений средней плотности и водопоглощения отдельных образцов всех проб, отобранных в соответствии с 5.6.1 и 5.8.1;
- таблицы среднеарифметических значений по каждой пробе;
- таблицы среднеарифметических значений средней плотности по каждому интервалу, соответствующему высоте уступа;
- таблиц распределения интервалов, соответствующих высоте уступов, по средним значениям средней плотности пород.

5.9 По результатам испытаний образцов правильной формы в соответствии с 5.6.1 и 5.6.2 устанавливают наличие (или отсутствие) корреляционной связи между средней плотностью основных петрографических разновидностей пород (если они выделяются на месторождении) и их пределом прочности при сжатии.

Если такая связь установлена, то результаты определения средней плотности пород по образцам неправильной формы следует использовать для характеристики предела прочности при сжатии соответствующих петрографических разновидностей пород. Полученные данные следует использовать при составлении таблиц в соответствии с 5.6.3 и 5.7.2.

5.10 Пробы для определения истинной плотности пород отбирают в виде кусков породы размером от 10 до 20 мм, полученных из образцов правильной формы после испытания их на определение предела прочности при сжатии, либо путем раскалывания образцов произвольной формы, отобранных в соответствии с 2.6.6 после определения по ним средней плотности или водопоглощения. Дальнейшую подготовку и испытание проб проводят в порядке, установленном ГОСТ 8269.0.

5.11 Пористость породы определяют расчетным способом по ГОСТ 8269.0.

5.12 Определение истираемости в полочном барабане и морозостойкости

5.12.1 Исходные геологические пробы для изготовления щебня, используемого для определения истираемости в полочном барабане и морозостойкости, отбирают из скважин в виде отрезков керна общей длиной, обеспечивающей получение исходной пробы для испытания на истираемость массой не менее 20 кг, для испытания на морозостойкость — не менее 6 кг.

5.12.2 Для проведения испытаний породы на истираемость материал исходной геологической пробы, полученный в соответствии 5.12.1, дробят в лабораторной дробилке; продукт дробления рассеивают на ситах с круглыми отверстиями диаметром 10 и 20 мм для выделения фракции размером от 10 до 20 мм; из полученного щебня отбирают две аналитические пробы массой по 5 кг каждая, которые испытывают по ГОСТ 8269.0.

По результатам испытаний определяют марку породы по истираемости в соответствии с таблицей 4.

5.12.3 Для проведения испытания породы на морозостойкость материал исходной геологической пробы, полученный в соответствии с 5.12.1, дробят в лабораторной дробилке; продукт дробления рассе-

ивают на ситах с круглыми отверстиями диаметром 10 и 20 мм для выделения фракции размером св. 10 до 20 мм, из полученного щебня отбирают две аналитические пробы массой по 1,5 кг каждая, которые испытывают по ГОСТ 8269.0.

По результатам испытаний определяют марку породы по морозостойкости в соответствии с таблицей 6.

5.13 Определение дробимости щебня из породы при сжатии (раздавливании) в цилиндре

5.13.1 Исходные геологические пробы для изготовления щебня, используемого для определения его дробимости при сжатии (раздавливании) в цилиндре, отбирают в виде отрезков керна общей длиной, обеспечивающей получение из исходной пробы щебня фракции свыше 10 до 20 мм в количестве, достаточном для определения его дробимости при сжатии в цилиндре диаметром 150 мм в соответствии с ГОСТ 8269.0.

5.13.2 Керн каждой пробы дробят в лабораторной дробилке до крупности не более 20 мм. Продукт дробления рассеивают на ситах с круглыми отверстиями размером 10 и 20 мм для выделения щебня фракции свыше 10 до 20 мм. Испытание щебня на дробимость проводят по ГОСТ 8269.0.

5.13.3 Результаты определения дробимости при сжатии (раздавливании) в цилиндре щебня из породы для выделенных в соответствии с 5.1 частей месторождения и месторождения в целом представляют в виде:

- таблицы значений дробимости по каждой пробе, в процентах;
- таблицы средних значений дробимости по каждому интервалу, соответствующему высоте уступа, и соответствующих им марок по прочности, определяемых по дробимости щебня из породы и устанавливаемых по таблице 3;
- таблицы распределения интервалов, соответствующих высоте уступа, по маркам по прочности, определяемым по дробимости в цилиндре щебня, полученного из породы;
- среднего значения дробимости в процентах и соответствующей средней марки по прочности, определяемой по дробимости в цилиндре щебня из породы, устанавливаемой по таблице 3.

5.14 Результаты определения трещиноватости представляют в виде:

- таблицы средних расстояний между трещинами в интервалах, соответствующих высоте уступов;
- таблицы распределения интервалов по средним расстояниям между трещинами;
- значения среднего расстояния между трещинами в выделенных в соответствии с 5.1 частях месторождения и месторождении в целом;
- таблицы содержания сильно трещиноватых пород (с расстоянием между трещинами менее 30 см) в каждом интервале, соответствующем высоте уступа;
- значения среднего содержания сильно трещиноватых пород в выделенных в соответствии с 5.1 частях месторождения и месторождении в целом.

5.15 Таблицы, в которых представляют результаты определения физико-технических показателей породы, должны быть оформлены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов в области геологического изучения недр.

5.16 Содержание естественных радионуклидов в породе определяют в соответствии с ГОСТ 30108.

5.17 При расхождении значений показателей свойств пород, полученных по результатам опробования различных типов выработок (например, скважин и шурфов) или по результатам опробований и испытаний, проводившихся в разные годы или в разных лабораториях, должны быть выявлены причины расхождения и установлены истинные показатели.

5.18 При необходимости получения по требованию заказчика дополнительных характеристик породы сопротивление удару на копре ПМ щебня из породы определяют по ГОСТ 8269.0. Показатели других свойств, которыми характеризуют породы по требованию заказчика, определяют методами, согласованными с заказчиком.

Библиография

[1] Методические рекомендации по применению «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Строительный и облицовочный камень», ФГУ ГКЗ, Москва, 2007

УДК 691.22.002.3:006.354 МКС 91.100.15 А44

Ключевые слова: скальные горные породы, щебень, технические требования, методы испытаний

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 30.07.2012. Подписано в печать 17.08.2012. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,30. Тираж 96 экз. Зак. 708.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru