МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
31426—
2010**

ПОРОДЫ ГОРНЫЕ РЫХЛЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЕСКА, ГРАВИЯ И ЩЕБНЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Технические требования и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения 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»

3 ПРИНЯТ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (дополнение к приложению Д протокола от 6—7 октября 2010 г. № 37)

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
Азербайджанская Республика	AZ	Госстрой
Республика Армения	AM	Министерство градостроительства
Республика Казахстан	KZ	Агентство по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Кыргызская Республика	KG	Госстрой
Республика Молдова	MD	Министерство строительства и регионального развития
Российская Федерация	RU	Департамент регулирования градостроительной деятельности Министерства регионального развития
Республика Таджикистан	TJ	Агентство по строительству и архитектуре при Правительстве Республики Таджикистан
Республика Узбекистан	UZ	Госархитектстрой

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 мая 2011 г. № 72-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31426—2010 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 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, 2011

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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОРОДЫ ГОРНЫЕ РЫХЛЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЕСКА, ГРАВИЯ И ЩЕБНЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Технические требования и методы испытаний

Friable rocks for sand, gravel and crushed gravel for construction works. Technical requirements and test methods

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на рыхлые или слабосцементированные горные породы, состоящие из окатанных в различной степени обломков горных пород (песка, гравия и валунов) и зерен минералов, как правило, с примесью пылевидных и глинистых частиц и предназначенные для использования в качестве сырья для производства песка для строительных работ по ГОСТ 8736, гравия, щебня из гравия, щебня из гравия и валунов и щебня из валунов для строительных работ по ГОСТ 8267.

Настоящий стандарт предназначен для оценки пригодности пород, слагающих месторождения песчано-гравийных материалов, в качестве сырья для производства песка, гравия и щебня при геологической разведке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие 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 8735—88 Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 8736—93 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 25584—90 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации

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

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов, составленному на 1 января текущего года, и по соответствующим 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 **горная рыхлая порода:** Горная порода, залегающая в земной коре в виде скопления раздельных зерен минералов и обломков горных пород.

3.2 **песок:** Окатанные в различной степени обломки горных пород и зерна минералов размером от 0,05 до 5 мм.

Издание официальное

3.3 **гравий:** Окатанные в различной степени обломки горных пород и зерна минералов размером свыше 5 до 70 мм.

3.4 **валуны:** Окатанные в различной степени обломки горных пород размером свыше 70 мм.

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

3.6 **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 для изучения свойств породы в лабораторных условиях.

4 Технические требования

4.1 Типы и зерновой состав горных пород

4.1.1 Тип горной породы в зависимости от относительного содержания в ней песчаной, гравийной и валунной составляющих (песка, гравия, валунов) определяют в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Типы горных пород

Тип горной породы	Относительное содержание, % по массе		
	песчаной составляющей	гравийной составляющей	валунной составляющей
Песчаная	Св.90 до 100	До 10	—
Гравийно-песчаная	Св. 10 до 90	Св. 10 до 85	До 5
Валунно-гравийно-песчаная	Св. 10 до 85	Св. 10 до 85	Св.5 до 80

4.1.2 При отнесении породы к одному из типов, приведенных в таблице 1, содержание песчаной, гравийной и валунной составляющих в породе определяют с учетом содержания в них пылевидных и глинистых частиц в соответствии с 5.1.6.

4.1.3 Песок в зависимости от крупности подразделяют на группы по модулю крупности в соответствии с ГОСТ 8736, таблица 1.

4.1.4 Гравий подразделяют на фракции размером от 5 до 10 мм, св. 10 до 20 мм, св. 20 до 40 мм, св. 40 до 70 мм; валуны — на фракции размером св. 70 до 100 мм, св. 100 до 150 мм, св. 150 до 200 мм, св. 200 до 300 мм, св. 300 до 500 мм, св. 500 мм.

4.1.5 Если необходимо, по требованию заказчика разведки месторождения (далее — заказчик) выделяют другие фракции песка, гравия и валунов.

4.2 Показатели свойств горных пород

4.2.1 Горные породы, предназначенные для производства песка, гравия и щебня, оценивают общими показателями, характеризующими свойства породы в целом, и показателями, характеризующими ее песчаную, гравийную и валунную составляющие.

4.2.2 К характеристикам горной породы в целом и ее составляющих следует применять термины, принятые в ГОСТ 8735, ГОСТ 8736, ГОСТ 8267 и ГОСТ 8269.0.

4.3 Общие показатели свойств горных пород

4.3.1 К общим показателям свойств, характеризующим породу в целом, относят:

- петрографическую характеристику;
- содержание песка, гравия и валунов;
- суммарное содержание гравия и валунов;
- суммарное содержание фракций гравия размером свыше 20 мм и валунов;
- среднюю плотность породы в естественном состоянии (в целике);
- содержание естественных радионуклидов.

По требованию заказчика породы характеризуют естественной влажностью, насыпной плотностью и другими показателями физико-технических свойств, а также технологическими показателями (промывистостью, выходом щебня при дроблении гравия и валунов, обогатимостью, абразивностью и др).

4.3.2 Петрографическая характеристика породы должна включать в себя:

- тип породы в соответствии с таблицей 1;
- данные о наличии или отсутствии прослоев глинистых и других засоряющих пород.

4.3.3 Технологические показатели определяют проведением технологических испытаний, объем и вид которых организация, ведущая геологическую разведку, согласовывает с заказчиком или с указанной им проектирующей организацией.

4.4 Показатели свойств составляющих горной породы

4.4.1 Песчаную составляющую песчаных, гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород оценивают как сырье для производства строительного песка; все фракции гравийной составляющей гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород оценивают как сырье для производства гравия; фракции гравийной и валунной составляющих, предназначенные для производства щебня, оценивают свойствами полученного из них щебня.

4.4.2 Песчаную составляющую песчаных, гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород оценивают петрографической характеристикой в соответствии с 4.4.6 и следующими показателями свойств:

- зерновым составом, характеризуемым содержанием фракций размером свыше 2,5 до 5,0 мм; от 1,25 до 2,5 мм; от 0,63 до 1,25 мм; от 0,315 до 0,63 мм; от 0,16 до 0,315 мм; менее 0,16 мм;
- модулем крупности (см. 4.1.3);
- суммарным содержанием фракций размером свыше 0,63 мм;
- содержанием пылевидных и глинистых частиц;
- содержанием глины в комках;
- истинной плотностью зерен песка.

По требованию заказчика песок характеризуют насыпной плотностью, пустотностью, химическим составом, коэффициентом фильтрации и другими показателями.

4.4.3 Гравийную и валунную составляющие гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород оценивают содержанием фракций, приведенных в 4.1.4.

4.4.4 Все фракции гравия и валунов оценивают петрографической характеристикой в соответствии с 4.4.6.

4.4.5 Все фракции гравия, щебень, полученный из фракций гравия размером свыше 20 мм, и щебень, полученный из фракций валунов размером до 200 мм, оценивают следующими показателями свойств:

- содержанием зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы;
- маркой по дробимости при сжатии (раздавливании) в цилиндре;
- маркой по истираемости в полочном барабане;
- содержанием зерен слабых пород;
- морозостойкостью;
- содержанием пылевидных и глинистых частиц;
- содержанием глины в комках;
- средней плотностью зерен.

По требованию заказчика гравий, щебень из гравия и валунов характеризуют насыпной плотностью и пустотностью, истинной плотностью, пористостью и водопоглощением зерен щебня, сопротивлением удару на копре ПМ, химическим составом и другими показателями.

4.4.6 Петрографическая характеристика песка, гравия и валунов должна включать в себя следующие данные:

- содержание зерен песка, гравия и валунов, сложенных различными породами и минералами;
- содержание зерен, сложенных каждой из следующих генетических групп пород: изверженных интрузивных, изверженных эффузивных, осадочных, метаморфических. Кроме того, для валунов, предназначенных для производства щебня, указывают сумму осадочных и метаморфических пород;
- содержание зерен или включений пород и минералов, относимых к вредным компонентам и примесям;
- наличие глинистых, солевых и прочих пленок на поверхности зерен;
- характер поверхности зерен песка и гравия.

4.4.7 К вредным компонентам и примесям относят следующие породы и минералы: пирит, марказит и другие сульфиды; гипс, ангидрит и другие сульфаты; магнетит, гематит и другие окислы 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.

4.4.8 Поверхность зерен песка и гравия характеризуют качественной оценкой (угловатая, окатанная — для песка, гладкая, шероховатая — для гравия).

4.4.9 К зернам пластинчатой (лещадной) и игловатой формы относят зерна, толщина или ширина которых меньше длины в три и более раза.

4.4.10 К зернам слабых пород относят зерна пород с пределом прочности при одноосном сжатии в насыщенном водой состоянии менее 20 МПа.

4.4.11 Щебень для оценки свойств гравия фракций размером свыше 20 мм и валунов фракций размером до 200 мм как сырья для производства щебня получают дроблением на лабораторной дробилке указанных фракций гравия и валунов.

Оценку возможного качества щебня из валунов крупностью свыше 200 мм допускается проводить на основе результатов испытания щебня, полученного из фракций гравия размером свыше 20 мм и фракций валунов размером до 200 мм с учетом петрографической характеристики гравия и валунов, подвергшихся дроблению, и фракций валунов размером свыше 200 мм.

4.5 Указания по оценке горных пород

4.5.1 Модуль крупности, суммарное содержание фракций размером свыше 0,63 мм (полный остаток на сите с сеткой № 063), содержание фракций размером менее 016 мм (проход через сито с сеткой № 016) песка песчаных, гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород должны соответствовать требованиям ГОСТ 8736. Если порода не соответствует этим требованиям, то возможность ее использования для производства строительного песка должна быть установлена по результатам технологических испытаний, объем и вид которых организация, ведущая геологическую разведку, согласовывает с заказчиком или с указанной им проектирующей организацией.

4.5.2 Содержание в песке, гравии и валунах песчаных, гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород пылевидных и глинистых частиц и глины в комках, а также прослоев глинистых пород должно быть таким, чтобы после рассева породы в соответствии с 5.1.6 содержание в песке, гравии и щебне пылевидных и глинистых частиц и глины в комках соответствовало требованиям ГОСТ 8736 — для песка и ГОСТ 8267 — для гравия и щебня. Если порода не соответствует этим требованиям, то возможность ее использования для производства песка, гравия и щебня должна быть установлена по результатам технологических испытаний, объем и вид которых организация, ведущая геологическую разведку, согласовывает с заказчиком или с указанной им проектирующей организацией.

При наличии в породе прослоев глинистых пород, не подвергшихся рассеву в соответствии с 5.1.6, использование пород допускается при селективной разработке месторождения.

4.5.3 Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы в гравии гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород, не предназначенном для производства щебня, должно соответствовать требованиям ГОСТ 8267.

4.5.4 Прочность (марки по дробимости и истираемости) гравия и щебня из гравия и валунов гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород и содержание в них зерен слабых пород должны соответствовать требованиям ГОСТ 8267. Если порода не соответствует этим требованиям, то целесообразность ее использования для производства гравия и щебня должна быть определена по результатам технологических испытаний, которые устанавливают возможность обогащения гравия и щебня по прочности и доведения прочности и содержания зерен слабых пород до требований ГОСТ 8267.

4.5.5 Морозостойкость гравия и щебня из гравия и валунов гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород должна соответствовать требованиям ГОСТ 8267. Марки по морозостойкости свыше F100 определяют по требованию заказчика.

4.5.6 Песок, гравий и щебень из песчаных, гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород, предназначенные для использования в качестве заполнителей для бетонов и строительных растворов, при обработке раствором едкого натра не должны придавать раствору окраску, равную или темнее цвета эталона (испытание на определение содержания органических примесей).

Если при обработке песка, гравия и щебня раствором едкого натра раствор окрашивается в цвет, равный или темнее эталона, возможность использования породы устанавливают только после получения положительных результатов испытаний песка в бетоне и строительном растворе, гравия и щебня — в бетоне.

4.5.7 Песок песчаных, гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород, предназначенный для использования в качестве заполнителя для бетонов и строительных растворов, по содержанию зерен и включений пород и минералов, относимых в соответствии с 4.4.7 к вредным компонентам и примесям, должен соответствовать требованиям ГОСТ 8736, приложение А.

Гравий гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород, предназначенный для использования в качестве заполнителя для бетонов, а также гравий и валуны гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород, предназначенные для производства щебня для использования его в качестве заполнителя для бетонов, по содержанию зерен и включений пород и минералов, относимых в соответствии с 4.4.7 к вредным компонентам и примесям, должны соответствовать требованиям ГОСТ 8267, приложение А.

Использование песчаных, гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород, составляющие которых содержат зерна или включения пород и минералов, относимых к вредным компонентам и примесям, в количествах, превышающих требования ГОСТ 8736 или ГОСТ 8267, для производства песка, гравия и щебня, предназначенных для использования в бетоне, допускается только после установления исследованиями в бетоне возможной области применения песка, гравия и щебня, полученных из этих пород.

4.5.8 Требования к истинной плотности зерен песка, средней плотности зерен гравия и щебня, к определяемым по требованию заказчика пустотности и насыпной плотности песка, пустотности и насыпной плотности гравия, истинной плотности, пористости и водопоглощению зерен гравия и щебня, а также к другим показателям свойств песка, гравия и щебня из песчаных, гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород устанавливает заказчик в зависимости от предполагаемой области их применения.

4.5.9 Содержание естественных радионуклидов в породах должно быть таким, чтобы песок, гравий и щебень, полученные из этих пород, соответствовали по этому показателю требованиям ГОСТ 8736 — для песка и ГОСТ 8267 — для гравия и щебня.

5 Методы испытаний

5.1 Отбор и обработка исходных геологических проб

5.1.1 Число, способы и система отбора исходных геологических проб должны обеспечивать их представительность по отношению к породам полезной толщи, включенным в подсчет запасов [1].

5.1.2 При разведке месторождений песчаных, гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород общие показатели свойств пород, перечисленные в 4.3.1, а также показатели, характеризующие составляющие этих пород, перечисленные в 4.4.2—4.4.5, должны быть определены по каждой выделенной при оценке части месторождения (блоку, участку) раздельно для сухой и обводненной частей полезной толщи или по месторождению в целом, если оно однородно по свойствам пород полезной толщи и обводненности и не разделяется на блоки, участки.

5.1.3 По всем выделенным частям месторождения определение общих показателей свойств пород, перечисленных в 4.3.1 (кроме средней плотности породы в целике и показателей, определяемых по требованию заказчика), показателей свойств песчаной составляющей породы, перечисленных в 4.4.2 (кроме петрографического состава и показателей, определяемых по требованию заказчика), показателей свойств гравийной и валунной составляющих породы, перечисленных в 4.4.3—4.4.5 (кроме марки по истираемости, морозостойкости и показателей, определяемых по требованию заказчика), проводят по каждому разведочному пересечению.

Обработку результатов определения этих показателей для каждого разведочного пересечения проводят по интервалам, соответствующим предполагаемой высоте добычных уступов.

5.1.4 Общие показатели свойств песчаных, гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород, приведенные в 5.1.3, устанавливают на основании геологической документации всех разведочных, а также имеющихся на месторождении эксплуатационных выработок, естественных и искусственных обнажений и по результатам полевого рассева материала, извлеченного из разведочных выработок.

5.1.5 Для оценки содержания прослоев глинистых и других засоряющих пород в каждой разведочной выработке определяют:

- число прослоев;
- мощность каждого прослоя, м (см);

- суммарную мощность прослоев глинистых и других засоряющих пород, подлежащих селективной выемке, м (см).

5.1.6 Материал, извлеченный из всех пройденных при разведке месторождения выработок, за исключением прослоев глинистых и других засоряющих пород, подлежащих селективной выемке, подвергают полевому рассеву. По результатам рассева определяют содержание в породе песчаной, гравийной и валунной составляющих, (включая оставшиеся в них после рассева пылевидные и глинистые частицы), содержание отдельных фракций гравия и валунов, и определяют петрографическую характеристику валунов.

Содержание в породе песчаной, гравийной и валунной составляющих определяют как отношение массы соответствующей составляющей, включая оставшиеся в каждой из них после рассева породы пылевидные и глинистые частицы, к общей массе породы, подвергшейся рассеву, выраженное в процентах.

5.1.7 Петрографическую характеристику валунов в соответствии с 4.4.6 дают на основании полевой петрографической разборки всего поднятого на поверхность материала каждой фракции валунов, выделенных в соответствии с 4.1.4. Разделение валунов по типам пород проводят в соответствии с ГОСТ 8269.0. Содержание пород различных типов (в том числе слабых разностей и глины в комках) в валунах определяют по массе в целых процентах.

5.1.8 Из материала, полученного в соответствии с 5.1.6, путем сокращения отбирают исходные геологические пробы для:

- определения петрографической характеристики гравия в соответствии с 4.4.6 (если его петрографическую разборку проводят в полевых условиях);
- приготовления лабораторных проб для определения показателей свойств песка в соответствии с 4.4.2;
- приготовления лабораторных проб для определения петрографической характеристики гравия в соответствии с 4.4.6 и показателей его свойств в соответствии с 4.4.5;
- приготовления лабораторных проб для определения показателей свойств щебня из гравия и валунов в соответствии с 4.4.5.

Метод сокращения материала при отборе исходных геологических проб должен быть таким, чтобы была обеспечена их представительность.

5.1.9 Масса исходной геологической пробы каждой фракции гравия для определения ее петрографической характеристики должна быть не менее указанных для соответствующих фракций в ГОСТ 8269.0. Содержание пород различных типов (в том числе слабых разностей и кусков глины) в гравии определяют по массе в целых процентах. В полевых условиях допускается проводить петрографическую разборку пробы размером не менее 200 зерен и определять петрографическую характеристику каждой фракции гравия как отношение содержания в пробе зерен гравия различных петрографических типов к общему числу зерен в пробе, выраженное в процентах.

Уточнение петрографической характеристики гравия (если необходимо) может проводиться в лабораторных условиях по пробам массой, указанной в 5.1.11.

5.1.10 Масса исходных геологических проб песка, из которых готовят лабораторные пробы для определения показателей его свойств в соответствии с 4.4.2, должна быть не менее 5 кг.

5.1.11 Масса исходных геологических проб гравия, из которых готовят лабораторные пробы для определения показателей его свойств в соответствии с 4.4.5, должна быть не менее:

55 кг для фракций от 5 до 10 мм;
60 кг » » св.10 » 20 мм;
80 кг » » » 20 » 40 мм;
100 кг » » » 40 » 70 мм.

5.1.12 Исходную геологическую пробу гравия и валунов, предназначенную для определения показателей свойств полученного из них щебня, готовят следующим образом:

из гравия фракций размером свыше 20 мм и валунов фракций размером до 200 мм, полученных в соответствии с 5.1.6, отбирают частные пробы в объеме, пропорциональном выходу данной фракции, при условии, что масса исходной геологической пробы, полученной в результате объединения частных проб, должна быть при необходимости получения фракций щебня размером:

до 20 мм — не менее 200 кг;
» 40 мм » 300 кг;
» 70 мм » 400 кг.

Исходную геологическую пробу для определения показателей свойств щебня из валунов (если необходимо) готовят из фракций валунов размером до 200 мм, как описано выше.

5.2 Указания по проведению испытаний

5.2.1 Подготовку и испытание лабораторных проб для определения показателей свойств песка проводят по ГОСТ 8735.

5.2.2 Подготовку и испытание лабораторных проб для определения показателей свойств гравия проводят по ГОСТ 8269.0.

5.2.3 Лабораторные пробы для определения показателей свойств щебня из гравия и валунов готовят из исходных геологических проб, полученных в соответствии с 5.1.12, следующим образом:

- гравий и валуны из исходной геологической пробы дробят на лабораторной дробилке;
- продукт дробления рассеивают на ситах из стандартного набора по ГОСТ 8269.0 для получения фракций щебня, необходимых для испытаний;
- дальнейшую подготовку и испытание проб щебня проводят по ГОСТ 8269.0.

5.2.4 Органические примеси в песке, гравии и щебне определяют колориметрическим методом в соответствии с ГОСТ 8735 для песка и ГОСТ 8269.0 — для гравия и щебня.

5.2.5 Среднюю плотность породы в целике определяют как отношение массы всей извлеченной из целика породы в состоянии естественной влажности к объему целика. Целик должен иметь правильную или близкую к ней геометрическую форму объемом не менее 1 $м^3$ для песчаных пород и не менее 3 $м^3$ — для гравийно-песчаных и валунно-гравийно-песчаных пород.

5.2.6 Радиационно-гигиеническую оценку (определение содержания естественных радионуклидов) пород, а также песка, гравия и щебня из гравия и валунов проводят в соответствии с ГОСТ 30108. Радиационно-гигиеническую оценку песка, гравия и щебня проводят только в случае неблагоприятных результатов радиационно-гигиенической оценки породы.

5.2.7 При необходимости получения по требованию заказчика дополнительных характеристик породы и ее составляющих коэффициент фильтрации песка определяют по ГОСТ 25584, сопротивление удару на копре ПМ гравия и щебня из гравия и валунов определяют по ГОСТ 8269.0.

Показатели других свойств, которыми характеризуют породы и их составляющие по требованию заказчика, определяют методами, согласованными с заказчиком.

5.3 Оформление результатов испытаний

5.3.1 Результаты определения показателей общих свойств породы, приведенных в 4.3, и показателей свойств ее составляющих, приведенных в 4.4, для выделенных в соответствии с 5.1.2 частей месторождения или месторождения в целом представляют в виде таблиц, содержащих значения показателей по каждой испытанной пробе, средние значения показателей для каждой из частей месторождения и средние значения показателей для месторождения в целом.

Для показателей свойств, приведенных в 5.1.3, приводят также средние значения показателей по каждому разведочному пересечению и каждому интервалу, соответствующему предполагаемой высоте добычных уступов.

5.3.2 Среднюю марку по дробимости гравия и щебня из гравия и валунов по месторождению в целом, оцениваемой части месторождения, по разведочным пересечениям, интервалам, соответствующим предполагаемой высоте добычных уступов, определяют по среднему значению потерь массы при испытании на дробимость при сжатии в цилиндре всех проб гравия и щебня из гравия и валунов, отобранных по соответствующему интервалу, по разведочным пересечениям оцениваемой части месторождения или месторождению в целом.

5.3.3 Истираемость в полочном барабане и морозостойкость гравия и щебня характеризуют средним значением потери массы, определенным как среднеарифметическое значение результатов испытаний всех проб данной фракции гравия и щебня на истираемость и морозостойкость. По полученному среднему значению определяют среднюю марку по истираемости и среднюю марку по морозостойкости по ГОСТ 8267 каждой фракции гравия и щебня для каждой выделенной в соответствии с 5.1.2 части месторождения.

5.3.4 При расхождении значений показателей свойств породы, 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.

5.4 Стабильность качества горных пород

5.4.1 Стабильность качества горных пород оценивают по следующим показателям:

- модуль крупности песка;
- содержание в песке зерен крупностью менее 0,16 мм;

- суммарное содержание пылевидных и глинистых частиц отдельно в песке и гравии;
- суммарное содержание гравия и валунов;
- суммарное содержание гравия фракций размером свыше 20 мм и валунов (если предполагается использовать их для производства щебня);
- дробимость гравия, щебня из гравия и валунов.

Стабильность качества породы и ее составляющих по остальным показателям оценивают по требованию заказчика.

5.4.2 В качестве характеристики стабильности качества породы и ее составляющих принимают среднеквадратическое отклонение показателя σ, значения данного показателя по интервалам, соответствующим высоте предполагаемых добычных уступов от его среднего значения $\overline{A}$ для оцениваемой части месторождения, выделенной в соответствии с 5.1.2, или для месторождения в целом.

5.4.3 Среднеквадратическое отклонение среднего значения показателя σ по интервалам, соответствующим высоте предполагаемых добычных уступов, от его среднего значения по всем пробам вычисляют по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\overline{A}_i - \overline{A})^2}{n-1}}, \quad (1)$$

где $\overline{A}_i$ — среднее значение показателя по интервалам, выделенным в соответствии с 5.1.3;

$\overline{A}$ — среднее значение показателя по всем испытанным пробам;

n — число интервалов.

5.4.4 Если распределение значений показателя оцениваемого свойства породы A нормальное или близкое к нему, то вычисляют значение этого показателя с обеспеченностью 0,95 по формуле

$$A = \overline{A} \pm 2\,\sigma. \quad (2)$$

Библиография

[1] Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Песок и гравий, ФГУ ГКЗ, Москва, 2007

УДК 691.22.002.3:006.354 МКС 91.100.15 А44 ОКП 57 1730

Ключевые слова: горные рыхлые породы, песчаные породы, гравийно-песчаные породы, валунно-гравийно-песчаные породы, песок, гравий, щебень, технические требования, методы испытаний

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 03.10.2011. Подписано в печать 01.11.2011. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 1,17. Тираж 121 экз. Зак. 1027.

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