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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
33049—
2014**

Дороги автомобильные общего пользования

ЩЕБЕНЬ И ГРАВИЙ ИЗ ГОРНЫХ ПОРОД

Определение сопротивления дроблению и износу

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский дорожный научно-исследовательский институт» совместно с Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский институт транспортно-строительного комплекса»

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 418 «Дорожное хозяйство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 5 декабря 2014 г. № 46)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 сентября 2015 г. № 1306-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33049—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2016 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2019 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

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 . . . 2
4 Требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам . . . 2
5 Метод испытания . . . 2
6 Требования безопасности, охраны окружающей среды . . . 2
7 Требования к условиям испытания . . . 3
8 Подготовка к выполнению испытания . . . 3
9 Порядок выполнения испытания . . . 3
10 Обработка результата испытания . . . 4
11 Оформление результата испытания . . . 4
12 Контроль точности результата испытания . . . 4
Приложение А (обязательное) Альтернативные узкие фракции для определения сопротивления дроблению и износу зерен щебня (гравия) . . . 5
Библиография . . . 6

Введение

Настоящий стандарт входит в группу межгосударственных стандартов, устанавливающих требования и методы испытаний для щебня и гравия из горных пород.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Дороги автомобильные общего пользования

ЩЕБЕНЬ И ГРАВИЙ ИЗ ГОРНЫХ ПОРОД

Определение сопротивления дроблению и износу

Automobile roads of general use. Crushed stone and gravel from rocks.
Determination of resistance to crushing and abrasion

Дата введения — 2016—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на щебень и гравий [далее — щебень (гравий)] из горных пород со средней плотностью зерен от 2,0 до 3,5 г/см^3, применяемые при строительстве, ремонте, капитальном ремонте, реконструкции и содержании автомобильных дорог общего пользования.

Настоящий стандарт устанавливает метод определения сопротивления дроблению и износу зерен щебня (гравия).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.131 Халаты женские. Технические условия

ГОСТ 12.4.132 Халаты мужские. Технические условия

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 27574 Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия

ГОСТ 27575 Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия

ГОСТ 28846 (ИСО 4418—78) Перчатки и рукавицы. Общие технические условия

ГОСТ 32703 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования

ГОСТ 33029 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение гранулометрического состава

ГОСТ 33048 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Отбор проб

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru) указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ 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 термины по ГОСТ 32703, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **сопротивление дроблению и износу:** Способность материала сопротивляться воздействию ударных нагрузок и истирающих усилий.

3.2 **единичная проба:** Проба щебня (гравия), полученная методом сужения из лабораторной пробы и предназначенная для сокращения до требуемого количества мерных проб для проведения испытания.

3.3 **мерная проба:** Количество щебня (гравия), используемое для получения одного результата в одном испытании.

3.4 **постоянная масса:** Масса пробы, высушиваемой в сушильном шкафу при температуре (110 ± 5) °С, различающаяся не более чем на 0,1 % по результатам двух последних последовательно проводимых взвешиваний через промежутки времени, составляющие не менее 1 ч.

4 Требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам

При проведении испытания применяют следующие средства измерений и вспомогательные устройства:

- сита с размером ячеек 1,6; 8; 10; 11,2 (или 12,5) и 14 мм по [1] и [2].

Примечание — Для испытаний альтернативных узких фракций щебня используют сита с размером ячеек согласно таблице А.1;

- сушильный шкаф, обеспечивающий циркуляцию воздуха и поддержание температуры в интервале (110 ± 5) °С;
- весы по ГОСТ OIML R 76-1;
- противни металлические;
- металлический поддон размером 650 × 580 × 70 мм, не менее;
- установка «Лос-Анджелес» или барабан полочный с отверстием и съемной крышкой с уплотнителем, имеющий следующие внутренние размеры: длина (497 ± 16) мм, диаметр (708 ± 8) мм. На внутренней поверхности барабана по образующей расположена захватная планка на всю длину барабана шириной (94 ± 6) мм. Частота вращения барабана при испытаниях должна быть от 30 до 33 об/мин;
- 12 стальных шаров общей массой от 4800 до 5340 г. Диаметр одного шара от 45 до 49 мм, масса — от 400 до 445 г.

5 Метод испытания

Сущность метода заключается в определении потери массы пробы щебня (гравия), возникающей при воздействии ударных нагрузок и истирающих усилий. Остаток пробы материала после просеивания через сито с размером отверстий 1,6 мм используют для расчета показателя сопротивления дроблению и износу.

6 Требования безопасности, охраны окружающей среды

6.1 Содержание вредных веществ в воздухе лаборатории, образующихся при проведении испытаний, не должно превышать предельно допустимых концентраций по ГОСТ 12.1.005.

6.2 Помещение, в котором проводятся испытания щебня (гравия), должно быть оборудовано местной приточно-вытяжной и общеобменной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

6.3 Эксплуатацию электрических приборов проводят в соответствии с правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, а также правилами электробезопасности по ГОСТ 12.1.019.

6.4 Пожарная безопасность лабораторных помещений должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004.

6.5 При работе со щебнем (гравием) необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные ГОСТ 12.1.007.

6.6 При работе с сушильным шкафом необходимо соблюдать правила пожарной безопасности, предусмотренные ГОСТ 12.1.004.

6.7 Персонал при работе со щебнем и гравием должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты:

- специальной одеждой (халат) по ГОСТ 12.4.131 или ГОСТ 12.4.132 либо специальной одеждой (костюм) по ГОСТ 27575 или ГОСТ 27574;
- перчатками или рукавицами по ГОСТ 28846.

6.8 Утилизацию материала, подвергнутого испытаниям, производят в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя и действующим законодательством.

7 Требования к условиям испытания

При проведении испытания щебня (гравия) должны соблюдаться следующие условия для помещений:

- температура воздуха (21 ± 4) °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 %.

8 Подготовка к выполнению испытания

8.1 Отбор и формирование проб щебня (гравия) производят по ГОСТ 33048.

8.2 Рекомендуемая фракция щебня (гравия) для проведения испытания должна состоять из зерен крупностью от 10 до 14 мм. При необходимости можно использовать альтернативные узкие фракции в соответствии с приложением А.

8.3 Масса единичной пробы щебня (гравия) фракции от 10 до 14 мм должна быть не менее 15 000 г.

8.4 Для подготовки к испытанию единичную пробу щебня (гравия) промывают под струей воды и высушивают в сушильном шкафу при температуре (110 ± 5) °С до постоянной массы.

8.5 Высушенную единичную пробу просеивают по ГОСТ 33029 через сита с размером ячеек 10; 11,2 (или 12,5) и 14 мм.

8.6 Из просеянной единичной пробы готовят мерную пробу, масса которой должна быть (5000 ± 10) г, в состав которой должно входить от 30 % до 40 % зерен крупнее 12,5 мм или от 60 % до 70 % зерен крупнее 11,2 мм.

9 Порядок выполнения испытания

9.1 В чистый полочный барабан загружают 11 стальных шаров общей массой от 4690 до 4860 г., затем загружают мерную пробу щебня (гравия) и закрывают крышку полочного барабана.

9.2 Запускают полочный барабан и после совершения 500 оборотов останавливают, открывают крышку и, избегая потери материала, высыпают содержимое барабана в металлический поддон, расположенный под полочным барабаном.

9.3 Затем полочный барабан очищают, извлекая все мелкие частицы, в тот же металлический поддон.

9.4 Из щебня (гравия) убирают стальные шары.

9.5 Щебень (гравий) промывают через сита с размером ячеек 1,6 и 8 мм, удаляя частицы размером менее 1,6 мм.

9.6 Остатки на ситах объединяют, высушивают в сушильном шкафу при температуре (110 ± 5) °С до постоянной массы и взвешивают.

10 Обработка результата испытания

10.1 Значение показателя сопротивления дроблению и износу щебня (гравия) *И*, %, рассчитывают по формуле

$$И = \frac{M_1 - M_2}{M_1} 100, \quad (1)$$

где M_1 — масса мерной пробы щебня (гравия) до испытания, г;

M_2 — объединенная масса остатков на сите с размером ячеек 1,6 и 8 мм, г.

Результат испытания рассчитывают с точностью до первого знака после запятой. За результат испытания принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений. Расхождение результатов двух параллельных испытаний не должно превышать 2 %, в противном случае испытание необходимо повторить.

10.2 Значение показателя сопротивления дроблению и износу щебня (гравия) в широкой фракции или в смеси фракций $И_x$, %, рассчитывают по формуле

$$И_x = \frac{x_1 a_1 + x_2 a_2 + ... + x_i a_i}{a_1 + a_2 + ... + a_i}, \quad (2)$$

где $x_1, x_2, ..., x_i$ — потеря массы при испытании каждой отдельной фракции, %;

$a_1, a_2, ..., a_i$ — содержание данной фракции, %.

Результат испытания рассчитывают с точностью до первого знака после запятой.

11 Оформление результата испытания

Результат испытания регистрируют в журнале и оформляют в виде протокола, который должен содержать:

- номер протокола;
- дату проведения испытания;
- наименование организации, проводившей испытание;
- ссылку на настоящий стандарт;
- ссылку на акт отбора проб;
- наименование испытываемого материала;
- результат испытания;
- сведения об условиях проведения испытания;
- фамилию, имя, отчество и подпись лица, проводившего испытание;
- фамилию, имя, отчество и подпись лица, ответственного за испытание.

12 Контроль точности результата испытания

Точность результата испытания обеспечивается:

- соблюдением требований настоящего стандарта;
- проведением периодической оценки метрологических характеристик средств измерений;
- проведением периодической аттестации оборудования.

Лицо, проводящее испытание, должно быть ознакомлено с требованиями настоящего стандарта.

Приложение А
(обязательное)

Альтернативные узкие фракции для определения сопротивления дроблению и износу зерен щебня (гравия)

Альтернативные узкие фракции щебня (гравия) используют для испытаний в том случае, когда невозможно получить фракцию с размером зерен от 10 до 14 мм. Размер зерен альтернативных фракций щебня (гравия), требования к их гранулометрическому составу и испытательному оборудованию приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Альтернативная узкая фракция, мм	Размер среднего сита, мм	Остаток на среднем сите, %	Число стальных шаров, шт.	Общая масса партии стальных шаров, г
От 4,0 до 6,3	5,0	От 60 до 70	7	От 2930 до 3100
От 4,0 до 8,0	6,3	От 30 до 40	8	От 3410 до 3540
От 6,3 до 10,0	8,0	От 60 до 70	9	От 3840 до 3980
От 8,0 до 11,2	10,0	От 30 до 40	10	От 4250 до 4420
От 11,2 до 16,0	14,0	От 30 до 40	12	От 5120 до 5300

Библиография

[1] ISO 3310-1:2000[1)] Сита лабораторные. Технические требования и испытания. Часть 1. Лабораторные сита из проволочной ткани (Test sieves — Technical requirements and testing — Part 1: Test sieves of metal wire cloth)

[2] ISO 3310-2:1999[2)] Сита лабораторные. Технические требования и испытания. Часть 2. Лабораторные сита с перфорированной металлической пластиной (Test sieves — Technical requirements and testing — Part 2: Test sieves of perforated metal plat)

[1)] Заменен на ISO 3310-1:2016.

[2)] Заменен на ISO 3310-2:2013.

УДК 625.072:006.354 МКС 93.080.020

Ключевые слова: щебень и гравий из горных пород, определение истираемости, мерная проба, полочный барабан, среднее сито

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 29.08.2019. Подписано в печать 17.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru