ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71329— 2024

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЕ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский институт транспортно-строительного комплекса» (АНО «НИИ ТСК»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 418 «Дорожное хозяйство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 апреля 2024 г. № 429-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ДЕЙСТВУЕТ ВЗАМЕН ПНСТ 403—2020

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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 Классификация 3
5 Технические требования 3
6 Требования безопасности 5
7 Охрана окружающей среды 5
8 Правила приемки 5
9 Методы измерений 7
10 Транспортирование и хранение 10
Приложение А (справочное) Определение насыпной плотности для перевода количества материала из единиц массы в объемные единицы 11
Приложение Б (справочное) Определение коэффициента фильтрации 12

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЕ

Общие технические условия

Automobile roads of general use. Sand-gravel mixes. General technical requirements

Дата введения — 2024—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на природные и обогащенные песчано-гравийные смеси, применяемые при выполнении дорожно-строительных работ на автомобильных дорогах общего пользования.

Настоящий стандарт не распространяется на заполнители для асфальтобетонных и бетонных смесей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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 12.4.034 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка

ГОСТ 17.2.3.01 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 19596 Лопаты. Технические условия

ГОСТ 25584 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации

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

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

ГОСТ 32703—2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования

ГОСТ 32726 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение содержания глины в комках

ГОСТ 32727—2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение гранулометрического (зернового) состава и модуля крупности

ГОСТ 32730 Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленый. Технические требования

ГОСТ 32824 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный. Технические требования

Издание официальное

ГОСТ 33026 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания глины в комках

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

ГОСТ 33030 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение дробимости

ГОСТ 33047—2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение насыпной плотности и пустотности

ГОСТ 33054 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания зерен слабых пород в щебне (гравии)

ГОСТ 33055 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания пылевидных и глинистых частиц

ГОСТ 33109 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение морозостойкости

ГОСТ Р 58407.2 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы минеральные. Методы отбора проб щебня

ГОСТ Р 58577 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов

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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

гравий из горных пород (гравий): Неорганический сыпучий природный каменный материал, состоящий из окатанных зерен крупностью более 4 мм.

[ГОСТ 32703—2014, пункт 3.2]

3.2

щебень из горных пород (щебень): Неорганический сыпучий каменный материал в виде зерен крупностью более 4 мм, получаемый дроблением и рассевом продуктов дробления горных пород, гравия и валунов, а также попутно добываемых пород или некондиционных отходов горных предприятий по переработке руд и неметаллических ископаемых других отраслей промышленности.

[ГОСТ 32703—2014, пункт 3.1]

3.3

песок дробленый: Неорганический сыпучий материал с крупностью зерен до 4 мм, полученный из отсева дробления горных пород при производстве щебня и отходов металлургической и других видов промышленности, а также при дроблении горных пород и гравия с использованием специального дробильно-размольного оборудования.

[ГОСТ 32730—2014, пункт 3.1]

3.4

песок природный: Неорганический сыпучий материал с крупностью зерен до 4 мм, образовавшийся в результате естественного разрушения горных пород и получаемый при разработке песчаных и песчано-гравийных месторождений.

[ГОСТ 32824—2014, пункт 3.1]

3.5 **партия:** Количество песчано-гравийной смеси, полученное в течение суток и/или отгружаемое одному потребителю в течение суток, но не более 5000 т.

3.6 **природная песчано-гравийная смесь:** Смесь, состоящая из гравия и песка, полученная путем добычи рыхлых горных пород и поставляемая без какой-либо дальнейшей переработки.

3.7 **обогащенная песчано-гравийная смесь:** Природная песчано-гравийная смесь, поставляемая после ее обогащения: удаления или добавления тех или иных гранулометрических фракций песка и/или гравия, а также удаления или добавления пылевидных и глинистых частиц.

4 Классификация

Песчано-гравийные смеси подразделяют на два вида:
- природная;
- обогащенная.

5 Технические требования

5.1 Песчано-гравийные смеси, которые изготовляют (добывают) по технологическому регламенту, утвержденному предприятием-изготовителем, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

5.2 В природной песчано-гравийной смеси содержание зерен гравия должно быть от 20 % до 80 % по массе.

5.3 Обогащенную песчано-гравийную смесь в зависимости от содержания зерен гравия подразделяют на четыре группы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Группа обогащенной песчано-гравийной смеси по содержанию зерен гравия	Содержание в обогащенной песчано-гравийной смеси зерен гравия, %
1	Св. 25 до 35 включ.
2	Св. 35 до 50 включ.
3	Св. 50 до 65 включ.
4	Св. 65 до 75 включ.

5.4 Допускается также в обогащенную песчано-гравийную смесь добавление щебня или дробленого песка, или того и другого одновременно. При этом при определении группы смеси щебень включают в гравийную составляющую, дробленый песок — в песчаную составляющую смеси. Допустимое содержание в обогащенной смеси щебня и дробленого песка определяют по согласованию с потребителем. Применяемый щебень по дробимости, содержанию зерен слабых пород и морозостойкости должен иметь значения не ниже чем у гравия, входящего в состав обогащаемой песчано-гравийной смеси.

5.5 Наибольшая крупность зерен гравия D (где D — это размер ячеек сита, соответствующий наибольшему размеру зерен в смеси) в природной и обогащенной песчано-гравийных смесях должна быть не менее 8,0 мм и не более 63,0 мм.

5.6 По соглашению сторон допускается поставка песчано-гравийных смесей с наибольшей крупностью зерен D свыше 63 мм, но не более 125 мм.

5.7 Содержание в природной песчано-гравийной смеси зерен крупностью $2D$ и D должно соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Размер ячеек контрольного сита, мм	2*D*	*D*
Полный проход через сито, % масс.	100	85—100

5.8 Содержание в обогащенной песчано-гравийной смеси зерен крупностью 1,4*D*, *D* и *D*/1,4 должно соответствовать требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Размер ячеек контрольного сита, мм	1,4*D*	*D*	*D*/1,4
Полный проход через сито, % масс.	100	90—100	25—80

5.9 Содержание пылевидных и глинистых частиц и глины в комках в песчано-гравийной смеси должно соответствовать требованиям таблицы 4.

Таблица 4

Вид песчано-гравийной смеси	Содержание пылевидных и глинистых частиц, %, не более	Содержание глины в комках, %, не более
Природная	5	1
Обогащенная	3	0,5

Определение содержания пылевидных и глинистых частиц допускается проводить в соответствии с 9.2 по методам А и Б. При несовпадении результатов испытания, полученных по методам А и Б, определение содержания пылевидных и глинистых частиц проводят по результатам испытания методом А.

5.10 Коэффициент фильтрации в песчано-гравийных смесях определяют в соответствии с 9.5 по требованию потребителя.

5.11 Область применения песчано-гравийных смесей определяют в зависимости от значений суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов $A_{эфф}$ в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Суммарная удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$, Бк/кг	Область применения смесей
До 740	Для дорожного строительства в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки
До 1500	В дорожном строительстве вне населенных пунктов

5.12 Гравий, входящий в состав природной и обогащенной песчано-гравийных смесей, по дробимости, содержанию зерен слабых пород и морозостойкости должен соответствовать требованиям ГОСТ 32703.

5.13 Пески, входящие в состав природной песчано-гравийной смеси, по модулю крупности должны соответствовать требованиям ГОСТ 32824 повышенной крупности, крупным, средним, мелким и очень мелким пескам.

5.14 Природный песок, входящий в состав обогащенной песчано-гравийной смеси, должен по модулю крупности соответствовать требованиям ГОСТ 32824 повышенной крупности, крупным, средним и мелким пескам.

Дробленый песок, входящий в состав обогащенной песчано-гравийной смеси, должен по модулю крупности соответствовать требованиям ГОСТ 32730 очень крупным, повышенной крупности, крупным, средним и мелким пескам. Дробленый песок, входящий в состав обогащенной песчано-гравийной смеси, по дробимости должен иметь марку не менее М400.

5.15 Песчано-гравийные смеси не должны содержать посторонних засоряющих включений, не предусмотренных в составе смеси (бой кирпича, древесина, корни растений, бумага и т. д.).

6 Требования безопасности

6.1 При производстве песчано-гравийных смесей помещения, имеющие рабочие места, должны быть оснащены системами очистки воздуха.

6.2 На месте производства работ предельно-допустимая концентрация (ПДК) неорганической пыли с содержанием диоксида кремния менее 20 % в воздухе рабочей зоны не должна превышать 2 мг/м^3 по ГОСТ 12.1.005, класс опасности 3 по ГОСТ 12.1.007.

6.3 Лица, занятые при производстве и применении песчано-гравийных смесей, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, в том числе костюмами по ГОСТ 12.4.034, перчатками и рукавицами по ГОСТ 28846, и должны пройти инструктаж по безопасным приемам и методам выполнения работ.

7 Охрана окружающей среды

7.1 При производстве песчано-гравийных смесей возникают следующие виды основных воздействий на окружающую среду:

- пылеобразование и шум;
- технологические и эксплуатационные выбросы газов от строительно-дорожных машин и оборудования в атмосферу.

7.2 Мероприятия по охране окружающей среды при производстве и применении песчано-гравийных смесей осуществляют в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01 и ГОСТ Р 58577.

7.3 ПДК в атмосферном воздухе в зоне населенных мест не должна превышать: неорганической пыли — 0,5 мг/м^3, диоксида азота — 0,085 мг/м^3, сернистого ангидрида — 0,5 мг/м^3, пентаксида ванадия — 0,002 мг/м^3, углеводородов — 1 мг/м^3.

7.4 Складирование песчано-гравийных смесей следует осуществлять за пределами водоохранных зон водоемов.

8 Правила приемки

8.1 Песчано-гравийные смеси должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя.

8.2 Приемку и поставку песчано-гравийных смесей проводят партиями.

8.3 Отбор и подготовку проб готовых смесей для контроля качества проводят в соответствии с ГОСТ Р 58407.2.

8.4 Для проверки соответствия качества песчано-гравийных смесей требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

Приемо-сдаточные испытания проводят ежесуточно с целью обеспечения контроля соответствия песчано-гравийных смесей требованиям настоящего стандарта и определения возможности их приемки.

Периодические испытания проводят для подтверждения качества песчано-гравийных смесей.

Периодичность испытаний и определяемые показатели при приемо-сдаточных и периодических испытаниях приведены в таблице 6. При изменении свойств разрабатываемой породы необходимо провести весь комплекс испытаний, указанный в таблице 6.

Таблица 6

Показатель	Вид испытаний		
	Приемо-сдаточные (ежесуточно)	Периодические	
		Не менее одного раза в 3 мес	Не менее одного раза в год
Гранулометрический состав	+	–	–

Окончание таблицы 6

Показатель	Вид испытаний		
	Приемо-сдаточные (ежесуточно)	Периодические	
		Не менее одного раза в 3 мес	Не менее одного раза в год
Содержание гравия	+	–	–
Модуль крупности песка	+	–	–
Содержание пылевидных и глинистых частиц	+	–	–
Содержание глины в комках в смеси	+	–	–
Дробимость	+	–	–
Содержание зерен слабых пород	–	+	–
Насыпная плотность	–	+	–
Морозостойкость	–	–	+
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	–	–	+
Примечание — Знак «+» — испытание проводят, знак «–» — испытание не проводят.			

При добыче природной и приготовлении обогащенной смеси на объекте отбор проб необходимо проводить из приобъектного склада или в месте проведения работ до распределения в конструктивный слой.

При разногласиях между потребителем и поставщиком материала по качественным характеристикам песчано-гравийной смеси отбор проб возможен с приобъектного склада, в случае его отсутствия, при работе без складирования материала — из текущей партии у поставщика.

8.5 Результаты приемо-сдаточных и периодических испытаний приводят в документе о качестве, в котором указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и его адрес;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество материала;
- вид песчано-гравийной смеси;
- гранулометрический состав смеси;
- наибольшую крупность зерен гравия;
- содержание гравия в составе смеси;
- группу по содержанию гравия в составе смеси (для обогащенной песчано-гравийной смеси);
- содержание пылевидных и глинистых частиц в смеси;
- содержание глины в комках в смеси;
- насыпную плотность смеси;
- марку по дробимости гравия;
- марку по морозостойкости гравия;
- содержание зерен слабых пород;
- модуль крупности песка;
- марку по дробимости дробленого песка (при применении в обогащенной смеси);
- марку по дробимости щебня (при применении в обогащенной смеси);
- марку по морозостойкости щебня (при применении в обогащенной смеси);
- содержание зерен слабых пород в щебне (при применении в обогащенной смеси);

- удельную эффективную активность естественных радионуклидов;
- коэффициент фильтрации (по требованию потребителя);
- обозначение настоящего стандарта.

9 Методы измерений

9.1 Определение гранулометрического состава песчано-гравийной смеси

Гранулометрический состав песчано-гравийной смеси определяют следующим образом:

- единичную пробу песчано-гравийной смеси высушивают при температуре (110 ± 5) °С до постоянной массы;
- из единичной пробы песчано-гравийной смеси подготавливают по ГОСТ 33029 мерную пробу массой в соответствии с таблицей 7:

Таблица 7

Максимальный размер зерен, мм	Масса мерной пробы, кг, не менее
63 и более	40,0
31,5	20,0
16	10,0
8	5,0

- мерную пробу просеивают по ГОСТ 33029 на контрольных ситах с квадратной формой ячеек, размерами в соответствии с требованиями таблицы 2 для природной песчано-гравийной смеси или таблицы 3 для обогащенной песчано-гравийной смеси в зависимости от наибольшего размера зерен;
- для определения гранулометрического состава применяют контрольные сита с размерами ячеек: 125; 90; 63; 45; 31,5; 22,4; 16; 11,2; 8; 5,6; 4; 2; 1; 0,5; 0,250; 0,125 мм.

Примечание — Допускается проводить просеивание мерной пробы после определения содержания пылевидных и глинистых частиц. В этом случае масса мерной пробы для определения содержания пылевидных и глинистых частиц должна соответствовать таблице 7;

- результат испытаний рассчитывают в соответствии с ГОСТ 33029.

9.2 Определение содержания пылевидных и глинистых частиц в песчано-гравийной смеси

9.2.1 Определение содержания пылевидных и глинистых частиц в песчано-гравийной смеси (метод А)

Содержание пылевидных и глинистых частиц в песчано-гравийной смеси определяют следующим образом:

- мерную пробу песчано-гравийной смеси подготавливают по ГОСТ 33055 массой в соответствии с таблицей 8:

Таблица 8

Максимальный размер зерен, мм	Масса мерной пробы, кг, не менее
63 и более	20,0
31,5	10,0
16 и менее	5,0

- порядок выполнения испытания — в соответствии с ГОСТ 33055;
- обработка результата испытания — в соответствии с ГОСТ 33055.

9.2.2 Определение содержания пылевидных и глинистых частиц в песчано-гравийной смеси (метод Б)

Содержание пылевидных и глинистых частиц в песчано-гравийной смеси определяют следующим образом:

- мерную пробу песчано-гравийной смеси подготавливают по ГОСТ 33055 массой в соответствии с таблицей 8;
- проводят разделение песчано-гравийной смеси на гравий и песок в соответствии с 9.7. Содержание пылевидных и глинистых частиц в гравии определяют на мерной пробе массой не менее 5000 г, отобранной из материала размером зерен более 4 мм;
- содержание пылевидных и глинистых частиц в песке определяют на мерной пробе массой не менее 1000 г, отобранной из материала, просеянного через сито с размером ячеек 4 мм;
- содержание пылевидных и глинистых частиц в песчано-гравийной смеси $П_{см}$, % масс., вычисляют по формуле

$$П_{см} = \frac{П_1 a_1 + П_2 a_2}{100}, \quad (1)$$

где $П_1$, $П_2$ — содержание пылевидных и глинистых частиц соответственно в гравии и песке, % масс.;

a_1, a_2 — содержание в песчано-гравийной смеси соответственно гравия и песка, % масс.

Результат испытания рассчитывают до первого знака после запятой.

9.3 Определение содержания глины в комках в песчано-гравийной смеси

Содержание глины в комках в песчано-гравийной смеси определяют следующим образом:

- проводят разделение песчано-гравийной смеси на гравий и песок;
- содержание глины в комках в гравии определяют по ГОСТ 33026 на мерной пробе, отобранной из материала размером зерен более 4 мм;
- содержание глины в комках в песке определяют по ГОСТ 32726 на мерной пробе, отобранной из материала, просеянного через сито с размером ячеек 4 мм;
- общее количество глины в комках в песчано-гравийной смеси $Г_{см}$, % масс., вычисляют как средневзвешенное значение содержания глины в комках в гравии и песке по формуле

$$Г_{см} = \frac{Г_1 a_1 + Г_2 a_2}{100}, \quad (2)$$

где $Г_1$, $Г_2$ — содержание глины в комках в гравии, определяемое по средневзвешенному значению содержания в каждой фракции гравия в смеси и песке, % масс., соответственно;

a_1, a_2 — содержание в смеси соответственно гравия и песка, % масс.

Результат испытания рассчитывают до первого знака после запятой.

9.4 Определение насыпной плотности песчано-гравийной смеси

Насыпную плотность песчано-гравийной смеси определяют по ГОСТ 33047 или приложению А.

9.5 Определение коэффициента фильтрации в песчано-гравийной смеси

Коэффициент фильтрации в песчано-гравийной смеси определяют в соответствии с приложением Б.

9.6 Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в песчано-гравийной смеси определяют по ГОСТ 30108.

9.7 Определение состава песчано-гравийной смеси

Содержание песка и гравия определяют следующим образом:

- мерную пробу песчано-гравийной смеси, подготовленную по 9.1, рассеивают по ГОСТ 33029 на основные фракции в соответствии с ГОСТ 32703 на ситах с квадратной формой ячеек размерами: 125; 90; 63; 45; 31,5; 22,4; 16; 11,2; 8; 5,6; 4 мм.

Примечание — Физико-механические показатели гравия определяются на стандартных фракциях. Допускается определять физико-механические показатели гравия на широких фракциях, без разделения на стандартные фракции;

- определяют содержание каждой фракции гравия в процентах в гравийной составляющей смеси;
- фиксируют массу гравийной составляющей и рассчитывают содержание гравия в смеси;
- на полученных фракциях гравия определяют требуемые физико-механические показатели в соответствии с 9.8—9.10;
- материал, прошедший сквозь сито с размером ячеек 4 мм, относят к песчаной составляющей смеси;
- фиксируют массу песчаной составляющей смеси и отбирают мерную пробу массой не менее 1000 г. Мерную пробу просеивают через набор сит с размерами ячеек: 2; 1; 0,5; 0,25; 0,125 мм;
- по результатам просеивания определяют гранулометрический состав и модуль крупности песка, входящего в состав песчано-гравийной смеси, в соответствии с 9.11.

9.8 Определение содержания зерен слабых пород в гравии

Содержание зерен слабых пород в гравии, входящего в состав песчано-гравийной смеси, определяют по ГОСТ 33054.

Содержание зерен слабых пород в гравии определяют на стандартных или широких фракциях, не более *D* и не менее 4 мм. Масса мерной пробы каждой фракции должна соответствовать требованиям ГОСТ 33054.

Результат испытаний рассчитывают по средневзвешенному содержанию каждой фракции в смеси.

9.9 Определение дробимости гравия

Дробимость гравия, входящего в состав песчано-гравийной смеси, определяют по ГОСТ 33030. Дробимость гравия определяют на фракциях, полученных на ситах с размерами ячеек не более *D* и не менее 4 мм. Результаты испытаний рассчитывают по средневзвешенному содержанию каждой фракции в смеси.

Примечание — Если в состав обогащенной песчано-гравийной смеси входит щебень из осадочных горных пород, марку по дробимости определяют в водонасыщенном состоянии и предъявляют требования в соответствии с ГОСТ 32703—2014 (таблица 6). В остальных случаях испытание проводят в сухом состоянии и предъявляют требования в соответствии с ГОСТ 32703—2014 (таблица 5).

9.10 Определение морозостойкости гравия

Морозостойкость гравия, входящего в состав песчано-гравийной смеси, определяют по ГОСТ 33109.

Морозостойкость гравия определяют на стандартных или широких фракциях, не более *D* и не менее 4 мм. Масса мерной пробы каждой фракции должна соответствовать требованиям ГОСТ 33109.

Результат испытаний рассчитывают по средневзвешенному содержанию каждой фракции в смеси.

9.11 Определение модуля крупности песка

Модуль крупности песка определяют в соответствии с ГОСТ 32727. Расчет модуля крупности песка проводят по формулам (3)—(5), приведенным в ГОСТ 32727—2014 (раздел 11), при этом за массу единичной пробы принимают массу материала, прошедшего сквозь сито 4 мм.

9.12 Определение дробимости дробленого песка

Дробимость дробленого песка, входящего в состав обогащенной песчано-гравийной смеси, определяют по ГОСТ 32730 до его добавления в смесь.

10 Транспортирование и хранение

10.1 При транспортировании песчано-гравийных смесей допускается использовать железнодорожный, морской (речной) и автомобильный транспорт в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта (утвержденными в установленном порядке правилами перевозки грузов).

Песчано-гравийные смеси транспортируют железнодорожным транспортом в открытых вагонах. С целью предотвращения загрязнения при транспортировании песчано-гравийных смесей их рекомендуется укрывать или транспортировать в закрытых контейнерах.

10.2 Склады для хранения песчано-гравийных смесей должны быть обустроены таким образом, чтобы предохранять их от загрязнения и зерновой сегрегации.

При хранении песчано-гравийных смесей в зимний период необходимо принять меры по предотвращению смерзаемости (перелопачивание, обработка специальными растворами и т. п.).

Приложение А
(справочное)

Определение насыпной плотности для перевода количества материала из единиц массы в объемные единицы

А.1 Определение насыпной плотности в мерных сосудах при естественной влажности

А.1.1 Насыпную плотность определяют путем взвешивания определенного объема песчано-гравийной смеси при естественной влажности.

А.1.2 Требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам

При проведении испытания применяют следующие средства измерений и вспомогательные устройства:

- весы, обеспечивающие измерение массы с относительной погрешностью не более 0,1 % определяемой величины;
- совок металлический или пластмассовый;
- лопата типа ЛР, ЛСЗ или ЛСП по ГОСТ 19596;
- линейки металлические по ГОСТ 427;
- цилиндрические мерные сосуды, отношение внутреннего диаметра которых к внутренней глубине должно составлять от 0,5 до 0,8. Минимальные объемы мерных сосудов приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Мерный сосуд	Наибольший размер зерен, мм	Минимальный объем сосуда, л
Цилиндр	16,0 31,5 63,0 Св. 63	10 20 50 100

А.1.3 Проведение испытания

Испытание проводят в соответствии с ГОСТ 33047—2014 (подраздел 7.3) без разделения на гравий и песок.

А.1.4 Обработка результата испытания

Насыпную плотность песчано-гравийной смеси определяют в соответствии с ГОСТ 33047—2014 (подраздел 7.4).

Примечание — Для расчета насыпной плотности песчано-гравийной смеси в транспортных средствах полученное в мерном сосуде значение должно быть увеличено на 5 %.

А.2 Определение насыпной плотности в кузове транспортного средства при естественной влажности

Для определения насыпной плотности в кузове транспортного средства кузов заполняют материалом не менее чем на 2/3 его объема, после чего следует разровнять материал, определить массу транспортного средства с материалом и массу транспортного средства без него. Объем, занимаемый материалом в кузове, определяют на основании его геометрических размеров. Геометрические размеры кузова определяют до 0,01 м. Объем кузова рассчитывают до 0,1 м^3.

Насыпную плотность песчано-гравийной смеси в кузове транспортного средства $\rho_{НТС}$, кг/м^3, рассчитывают по формуле

$$\rho_{НТС} = \frac{m_1 - m_2}{V}, \quad (А.1)$$

где m_1 — масса транспортного средства с материалом, кг;

m_2 — масса транспортного средства без материала, кг;

V — объем, занимаемый материалом в кузове транспортного средства, м^3.

Результат испытания рассчитывают до целого числа. За результат принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений. Расхождение между двумя параллельными определениями не должно превышать 2 %.

Приложение Б
(справочное)

Определение коэффициента фильтрации

Б.1 Требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам

При проведении испытания применяют следующие средства измерений и вспомогательные устройства:

- весы, обеспечивающие измерение массы с относительной погрешностью не более 0,1 % определяемой величины;
- сушильный шкаф, обеспечивающий циркуляцию воздуха и поддержание температуры (110 ± 5) °С;
- сито с квадратной формой ячеек размером 4 мм.

Б.2 Подготовка к выполнению испытания

Песчано-гравийную смесь массой не менее 10 кг высушивают до постоянной массы.

Из высушенного материала отбирают две мерные пробы массой не менее 5 кг каждая.

Каждую мерную пробу просеивают на сите с размером ячеек 4 мм и определяют содержание песка в смеси как $М_п$.

Определяют гранулометрический состав песка в соответствии с ГОСТ 32727.

Результаты гранулометрического состава песка представляют графически в виде кривой просеивания, построенной в полулогарифмическом масштабе.

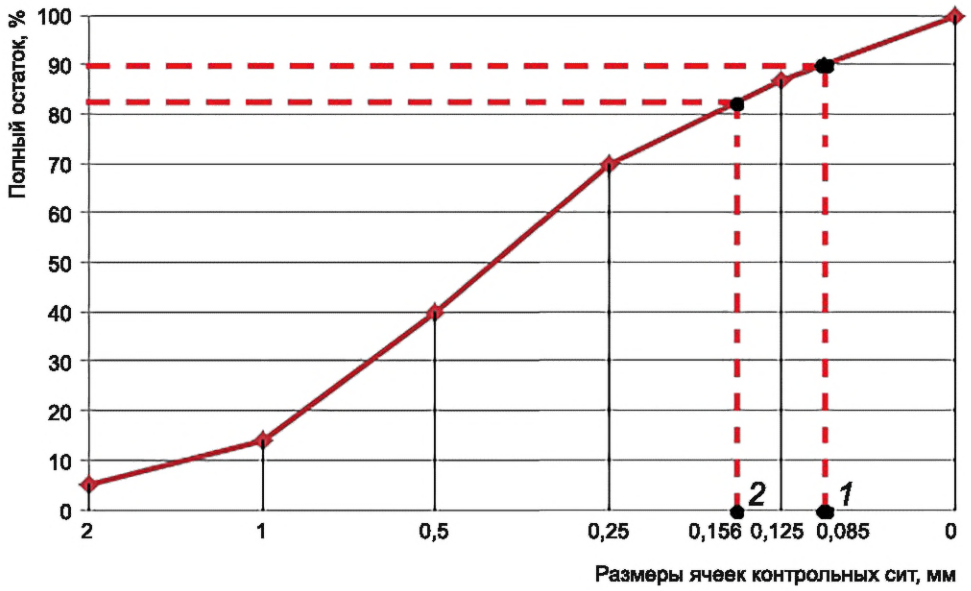
По кривой просеивания графически определяют эффективный размер частиц песка $Д_{э.п}$, которому соответствует номинальный размер ячеек сита, полный остаток на котором равен 90 %.

По кривой просеивания песка графически определяют эффективный размер частиц смеси $Д_{э.с}$, которому соответствует такой номинальный размер ячеек сита, полный остаток X, %, на котором рассчитывают по формуле

$$X = \frac{100\left(М_п - 10\right)}{М_п}, \qquad (Б.1)$$

где $М_п$ — содержание песка в смеси, % масс.

Пример кривой просеивания, построенной в полулогарифмическом масштабе, приведен на рисунке 1.



1 — эффективный размер частиц песка, которому соответствует номинальный размер ячеек сита, полный остаток на котором равен 90 %; *2* — эффективный размер частиц смеси, которому соответствует номинальный размер ячеек сита, полный остаток на котором рассчитан по формуле (Б.1), при содержании песка в смеси 60 %

Рисунок 1 — Пример кривой просеивания, построенной в полулогарифмическом масштабе

Б.3 Проведение испытания

Коэффициент фильтрации песка, входящего в песчано-гравийную смесь, определяют по ГОСТ 25584.

Б.4 Обработка результата испытания

Коэффициент фильтрации смеси $К_с$, м/сут, вычисляют по формуле

$$К_с = К_п \left(\frac{Д_{э.с}}{Д_{э.п}} \right)^2, \quad (Б.2)$$

где $К_п$ — коэффициент фильтрации песка, входящего в состав смеси, м/сут;

$Д_{э.с}$ — эффективный размер части смеси, мм;

$Д_{э.п}$ — эффективный размер частиц песка, мм.

Результат испытания рассчитывают до первого знака после запятой.

УДК 625.7/8:006.354 ОКС 93.080.20

Ключевые слова: гравий, песок, природная песчано-гравийная смесь, обогащенная песчано-гравийная смесь, требования, правила приемки, методы измерений, мерная проба

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В..Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 11.04.2024. Подписано в печать 17.04.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru