# НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**Национальная система стандартизация республики Казахстан**

**ЩЕБЕНЬ И ГРАВИЙ ИЗ ПЛОТНЫХ ГОРНЫХ ПОРОД ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

# Технические условия

**СТ РК 1284- ХХХХ**

**Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения**

**Комитет технического регулирования и метрологии**

**Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан**

**( Казстандарт)**

# Астана

**Предисловие**

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН**  Акционерным обществом «Казахстанский дорожный научно-исследовательский институт» (АО «КаздорНИИ»)
2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 2024 года №
3. В настоящем стандарте реализованы нормы Республики Казахстан:

Закона « О стандартизации» от 05 октября 2018 года № 183-VI;

Закона « Об автомобильных дорогах» от 17 июля 2001 года № 245-II;

Технического регламента « О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» от 09 июня 2023 года № 435;

Технического регламента Таможенного ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог» от 18 октября 2011 года № 827

**4 ВВЕДЕН ВЗАМЕН** СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»

# *Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном каталоге «Документы по стандартизации», а текст изменений и поправок- в периодически издаваемых каталогах « Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в периодически издаваемом информационном каталоге «Национаьные стандарты».*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан.

# Содержание

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Область применения | | 1 |
| 2 | Нормативные ссылки | | 1 |
| 3 | Термины и определения | | 3 |
| 4 | Технические требования | | 3 |
| 4.2 | Основные параметры и размеры | | 3 |
| 4.3 | Форма зерен щебня и гравия, содержание дробленных в щебне из гравия и валунов | | 5 |
| 4.4 | Прочность | | 6 |
| 4.5 | Содержание зерен слабых пород | | 8 |
| 4.6 | Морозостойкость | | 9 |
| 4.7 | Содержание пылевидных и глинистых частиц | | 10 |
| 4.8 | Наличие вредных компонентов и примесей | | 11 |
| 5 | Требования безопасности | | 12 |
| 6 | Охрана окружающей среды | | 13 |
| 7 | Правила приемки | | 13 |
| 8 | Методы контроля | | 16 |
| 9 | Транспортирование и хранение | | 17 |
| 10 | Гарантии изготовителя | | 17 |
| Приложение А | | Перечень основных вредных компонентов и примесей и их предельно допустимое содержание в исходной породе | 18 |
|  | | Библиография | 20 |

**Введение**

Настоящий стандарт переработан взамен СТ РК 1284-2004 « Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»в связис наличием новых версий первоисточников BS EN 13242:2002 «Заполнители для несвязанных и гидравлически связанных материалов для использования в строительных работах и ​​дорожном строительстве», BS EN 1097-1:1996 «Заполнители. Испытания для определения механических и физических свойств. Часть 1. Определение сопротивления истиранию по показателю микро-Деваль (введены дополнения в 2007 г.), с наличием стандартов на методы испытаний по стандартам Таможенного Союза, с наличием в действующей редакции неактуальных нормативных ссылок.

Пересмотренный стандарт:

- дополнен в разделе 4.2 (основные параметры и размеры) фракциями щебня по квадратным ситам, переработан п.п.4.2.2;

- внесены изменения по требованиям к содержанию дробленых зерен в щебне из гравия и валунов п.п.4.3.2;

- внесены изменения в п.п.4.4.2 по требованиям к маркам по дробимости щебня из осадочных пород и из изверженных и метаморфических (таблицы 4,5);

- внесены изменения в п.п.4.4.4 по требованиям к маркам по сопротивлению дроблению и износу в полочном барабане (таблица 6);

- внесены изменения в п.п.4.4.5 по требованиям к маркам по сопротивлению истираемости по показателю микро-Деваль (таблица 7);

- нормативные ссылки дополнены стандартами на методы испытания по стандартам Таможенного Союза.

Внесение дополнений и изменений в настоящий документ позволяет обеспечить единые требования к классификации продукции, требования безопасности к продукции, к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению продукции.

# НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**ЩЕБЕНЬ И ГРАВИЙ ИЗ ПЛОТНЫХ ГОРНЫХ ПОРОД ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

# Технические условия

**Дата введения\_\_\_\_**

# Область применения

Настоящий стандарт распространяется на щебень и гравий из горных пород со средней плотностью зерен от 2,0 до 3,0 г/см3, применяемые в качестве заполнителей для тяжелого бетона, а также для дорожных и других видов строительных работ в климатических условиях Республики Казахстан в соответствии с [1].

Стандарт не распространяется на щебень и гравий, предназначенные для устройства балластного слоя железнодорожного пути и декоративный щебень.

Требования, изложенные в пунктах 4.4, 4.6, 4.8, разделах 5,6,8 обеспечивают безопасность продукции для жизни и здоровья людей и окружающей среды.

# 2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы по стандартизации:

СТ РК 1213-2003 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.

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

ГОСТ 33024-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение сопротивления истираемости по показателю микро-Деваль.

ГОСТ 33026-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания глины в комках.

ГОСТ 33028-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение влажности.

ГОСТ 33029-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение гранулометрического состава.

*Проект*

ГОСТ 33030-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение дробимости.

ГОСТ 33031-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение минералого-петрографического состава.

ГОСТ 33046-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение наличия органических примесей в гравии и щебне из гравия.

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

ГОСТ 33048-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Отбор проб.

ГОСТ 33049-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий изгорных пород. Определение сопротивления дроблению и износу.

ГОСТ 33050-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение реакционной способности горной породы и щебня (гравия).

ГОСТ 33051-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания дробленых зерен в гравии и щебне из гравия.

ГОСТ 33053-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы.

ГОСТ 33054-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания зерен слабых пород в щебне (гравии).

ГОСТ 33055-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания пылевидных и глинистых частиц.

ГОСТ 33056-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение устойчивости структуры щебня (гравия) против распада.

ГОСТ 33057-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение средней и истинной плотности, пористости и водопоглощения.

ГОСТ 33109-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение морозостойкости

ГОСТ 17.23.01- 86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качест-ва воздуха населенных пунктов.

ГОСТ 17.23.02- 2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.

ГОСТ 17. 4.3.04-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнений.

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Щебень из горных пород:**Неорганический зернистый сыпучий материал с зернами крупностью свыше 5 (4) мм, получаемый дроблением горных по род, гравия и валунов, попутно добываемых вскрышных и вмещающих пород или некондиционных отходов горных предприятий по переработке руд (черных, цветных и редких металлов металлургической промышленности) и неметаллических ископаемых других отраслей промышленности с последующим рассевом продуктов дробления.

3.2 **Гравий из горных пород:**Неорганический зернистый сыпучий материал с зернами крупностью свыше 5 (4) мм, получаемый рассевом природных гравийно-песчаных смесей.

3.3 **Изверженные горные породы:** Породы, образовавшиеся в результате застывания расплавленной магмы в недрах земли или на ее поверхности.

3.4 **Метаморфические горные породы:** Породы образовавшиеся из изверженных или осадочных горных пород под воздействием геологических факторов (высокой температуры, давления, химических процессов).

3.5 **Осадочные горные породы:** Породы, образовавшиеся в результате разрушения и выветривания изверженных пород, осаждения из водных растворов минеральных веществ или осаждения, накопления и уплотнения продуктов жизнедеятельности растительных и животных организмов.

# 4 Технические требования

4.1 Щебень и гравий из горных пород производят в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной предприятием-изготовителем.

# 4.2 Основные параметры и размеры

4.2.1 Щебень и гравий выпускают в виде следующих основных фракций: по круглым ситам - от 5 (3) до 10 мм; св. 10 до 15 мм; св. 10 до 20 мм; св. 15 до 20 мм; св. 20 до 40 мм; св. 40 до 80 (70) мм и смеси фракций от 5 (3) до 20 мм, от 5(3) до 40 мм; по квадратным ситам - от 4 до 5,6 мм; св. 5,6 до 8 мм; св. 8 до 11,2 мм; св. 11,2 до 16 мм; св. 16 до 22,4 мм; св. 22,4 до 31,5 мм; св. 31,5 до 45 мм; св. 45 до 63 мм.

По согласованию изготовителя с потребителем возможен выпуск щебня и гравия в виде других смесей, составленных из отдельных фракций, а также фракций от 80 (70) до 120 мм; св. 120 до 150 мм и узких фракций от 5 до 8 мм; св. 8 до 10 мм; св. 12 до 15 (14) мм - по круглым ситам; по квадратным ситам допускается выпускать в виде широких фракций от 4 до 8 мм; от 8 до 16 мм; от 16 до 31,5 мм; от 31,5 до 63 мм, от 63 до 90 мм, а также смеси фракций, характеризуемые соотношением D/d > 4, где d и D - наименьшие и наибольшие номинальные размеры отверстий сит.

Соотношение фракций в смесях устанавливают в соответствии с нормативными документами на применение этих смесей для строительных работ.

4.2.2 Полные остатки на контрольных ситах при рассеве щебня и гравия фракций, указанных в 4.2.1 должны соответствовать таблице 1 (по круглым ситам).

**Таблица 1- Гранулометрический (зерновой) состав щебня и гравия по круглым ситам**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр отверстий контрольных сит, мм | d1) | 0,5 (d1)+D2)) | D2) | 1,25 D2) |
| Полные остатки на ситах,  % по массе | от 90 до 100 | от 30 до 60 | до 10 | до 0,5 |
| d1) – наименьшие номинальные размеры зерен.  D2) – наибольшие номинальные размеры зерен. Примечания:   1. Для щебня и гравия фракций от 5 (3) до 10 мм и смеси фракций от 5 (3) до 20 мм применяют дополнительно: нижние сита 2,5 мм (1,25), полный остаток на которых должен быть от 95 до 100 %. 2. По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготавливать щебень и гравий с полным остатком на сите 0,5 (d1)+ D2)) от 30 до 80 % по массе. 3. Взаимосвязь зернового состава щебня (гравия), определяемая при помощи стан- дартных комплектов сит с круглыми (Dкр) и квадратными (Dкв) отверстиями, принимается согласно СТ РК 1213 раздел 4.3. | | | | |

Определение гранулометрического состава щебня и гравия осуществляется на ситах с квадратными ячейками по ISO 565:1990. Полные остатки на контрольных ситах при рассеве щебня и гравия основных и широких фракций, а также смесей фракций должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 2.

**Таблица 2 – Гранулометрический (зерновой) состав щебня и гравия по квадратным ситам**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры ячеек контрольных сит, мм | d/2 | d | D | ¼ D | 2D |
| Полные остатки на ситах, % по массе | От 95 до 100 | От 90 до 100 | До 10 | До 0,3 | 0 |

Для щебня и гравия широких фракций полный остаток на промежуточном сите, размер ячеек которого составляет D/1,4, должен находиться в пределах от 25 до 80 %. Для щебня и гравия в виде смесей фракций полный остаток на промежуточном сите, размер ячеек которого составляет D/2, должен находиться в пределах от 20 до 70 %. Если размер ячеек D/2 промежуточного сита не совпадает с размером ячеек сит, указанных в ISO 565:1990, то вместо него используют ближайшее по размеру ячеек сито с более крупными ячейками.

# 4.3. Форма зерен щебня и гравия, содержание дробленых зерен в щебне из гравия и валунов

4.3.1 Форму зерен щебня и гравия характеризуют содержанием зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы.

4.3.2 Щебень из гравия и валунов должен содержать дробленые зерна в количестве не менее 80% по массе. Допускается по согласованию изготовителя с потребителем выпуск щебня из гравия и валунов с содержанием дробленых зерен не менее 70%.

4.3.3 Щебень в зависимости от содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы подразделяют на пять групп, которые должны соответствовать указанным в таблице 3.

**Таблица 3 – Группа щебня в зависимости от содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы**

В процентах по массе

|  |  |
| --- | --- |
| Группа щебня | Содержание зерен пластинчатой (лещадной)  и игловатой формы |
| 1 | до 10 включ. |
| 2 | св. 10 до 15 включ. |
| 3 | « 15 « 25 « |
| 4 | « 25 « 35 « |
| 5 | « 35 « 50 « |
| Примечание – По согласованию изготовителя с потребителем допускается выпуск щебня из изверженных горных пород, содержащего свыше 50 %, но не более 65 % зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы. | |

4.3.4. Гравий не должен содержать зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы более 35 % по массе.

# 4.4 Прочность

4.4.1 Прочность щебня и гравия характеризуют маркой, определяемой по дробимости щебня и гравия при сжатии (раздавливании) в цилиндре.

Щебень и гравий, предназначенные для строительства автомобильных дорог, характеризуют маркой по сопротивлению дроблению и износу в полочном барабане и маркой по сопротивлению истираемости по показателю микро-Деваль в барабане микро-Деваля.

4.4.2 Марки по дробимости щебня из осадочных пород должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4, а марки по дробимости щебня из изверженных и метаморфических пород в таблице 5.

**Таблица 4 – Марка по дробимости щебня из осадочных пород**

|  |  |
| --- | --- |
| Марка по дробимости щебня из осадочных горных пород | Потеря массы при испытании в насыщенном водой состоянии щебня, % |
|  |  |
| М1400 | До 10 |
| М1200 | Св. 10 до 12 |
| М1000 | Св. 12 до 15 |
| М800 | Св. 15 до 18 |
| М600 | Св. 18 до 22 |
| М400 | Св. 22 до 28 |

**Таблица 5- Марка по дробимости щебня из изверженных и метаморфических пород**

|  |  |
| --- | --- |
| Марка по дробимости щебня из изверженных и метаморфических горных пород | Потеря массы при испытании щебня в сухом состоянии, % |
|  |  |
| М1400. | До 9 включ |
| М1200 | Св. 9 до 11 |
| М1000 | Св. 11 до 13 |
| М800 | Св. 13 до 15 |
| М600 | Св. 15 до 20 |
| М400 | Св. 20 до 25 |

4.4.2.1 Марка щебня из осадочных пород определяется в насыщенном водой состоянии, а из изверженных и метаморфических пород – в сухом состоянии.

4.4.3.Марки по дробимости гравия, щебня из гравия и валунов должны со ответствовать требованиям, указанным в таблице 6.

**Таблица 6 – Марка по дробимости гравия, щебня из гравия и валунов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка по дробимости  гравия, щебня из  гравия и валунов | Потеря массы при испытании, % | | | | | | | | |
| щебня из гравия и валунов | | | | | гравия | | | |
| 1000 | до 10 включ. | | | | | до 8 включ. | | | |
| 800 | св.10 до 14 включ. | | | | | св. 8 до 12 включ. | | | |
| 600 | « | 14 | « | 18 | « | « 12 | « | 16 | « |
| 400 | « | 18 | « | 26 | « | « 16 | « | 24 | « |

4.4.4 Марки по сопротивлению дроблению и износу щебня и гравия в полочном барабане должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 7.

**Таблица 7- Марка по дроблению и износу щебня и гравия в полочном барабане**

|  |  |
| --- | --- |
| Марка по сопротивлению дроблению и износу. | Потеря массы при испытании, % |
|  | |
| И1 | До 20 включ |
| И2 | Св. 20 до 25 |
| ИЗ | Св. 25 до 30 |
| И4 | Св. 30 до 35 |
| И5 | Св. 35 до 40 |
| И6 | Св. 40 до 50 |

4.4.5 Марки по сопротивлению истираемости по показателю микро-Деваль щебня и гравия в барабане микро- Деваля должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 8.

**Таблица 8 – Марка по сопротивлению истираемости по показателю микро-Деваля**

|  |  |
| --- | --- |
| Марка по сопротивлению истираемости по показателю микро-Деваль | Потеря массы при испытании, % |
|  | |
| МД1 | До 10 включ. |
| МД2 | Св. 10 до 15 |
| МДЗ | Св. 15 до 20 |
| МД4 | Св. 20 до 25 |
| МД5 | Св. 25 до 35 |
| МД6 | Св. 35 |

4.4.6. В таблицах 7 и 8 приведены показатели щебня и гравия: «марка по сопротивлению дроблению и износу» и «по сопротивлению истираемости по показателю микро-Деваль», характеризующиеся величиной потери массы. Их взаимосвязь обеспечивается через применение формул, приведенных в СТ РК 1213 «Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний».

# 4.5 Содержание зерен слабых пород

Содержание зерен слабых пород в щебне и гравии в зависимости от вида горной породы и марки по дробимости не должно быть более указанного в таблице 9.

**Таблица** **9 – Содержание зерен слабых пород**

В процентах по массе

|  |  |
| --- | --- |
| Вид породы и марка по дробимости щебня и гравия | Содержание зерен слабых пород, не более |
| Щебень из изверженных, метаморфи- ческих и осадочных горных пород ма- рок по дробимости:  1400; 1200; 1000 | 5 |
| 800; 600; 400 | 10 |
| Щебень из гравия и валунов и гравий марок: |  |
| 1000; 800; 600 | 10 |
| 400 | 15 |

# 4.6 Морозостойкость

# 4.6.1 Морозостойкость щебня и гравия характеризуют числом циклов замораживания и оттаивания, при котором потери в процентах по массе щебня и гравия не превышают установленных значений.

Допускается оценивать морозостойкость щебня и гравия по числу циклов насыщения в растворе сернокислого натрия и высушивания. При несовпадении марок морозостойкость оценивают по результатам испытания замораживанием и оттаиванием.

4.6.2 Щебень и гравий по морозостойкости подразделяют на следующие марки: F15; F25; F50; F100; F150; F200; F300; F400.

Показатели морозостойкости щебня и гравия при испытании замораживанием и оттаиванием или насыщением в растворе сернокислого натрия и высушиванием должны соответствовать указанным в таблице 10.

**Таблица 10 – Марка по морозостойкости**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид испытания | Марка по морозостойкости щебня и гравия | | | | | | | |
| F15 | F25 | F50 | F100 | F150 | F200 | F300 | F400 |
| Замораживание- оттаивание: | 15 | 25 | 50 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 |
| - число циклов |
| - потеря массы после испытания, %, не бо- лее | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Насыщение в раство- ре сернокислого на- трия – высушивание: | 3 | 5 | 10 | 10 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| - число циклов |
| - потеря массы после испытания, %, не бо- лее | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 | 3 | 2 | 1 |

# 4.7 Содержание пылевидных и глинистых частиц

4.7.1 Содержание пылевидных и глинистых частиц (размером менее 0,05 мм) в щебне и гравии в зависимости от вида горной породы и марки по дробимости должно соответствовать указанному в таблице 11.

**Таблица 11 –Содержание пылевидных и глинистых частиц**

В процентах по массе

|  |  |
| --- | --- |
| Вид породы и марка по дробимости щебня и гравия | Содержание пылевидных и глинистых частиц,  не более |
|  | |
| Щебень из изверженных и метаморфических пород марок  Св. 600  600 и ниже | 1  3 |
| Щебень из осадочных пород марок:  От 600 и выше | 2 |
| ниже 600 | 3 |
| Щебень из гравия и валунов и гравий марок: |  |
| 1000 | 1 |
| 800 | 1 |
| 600 | 2 |
| 400 | 3 |
| Примечание - Допускается в щебне марок по дробимости 800 и выше из изверженных, метаморфических и осадочных пород увеличение на 1% содержания пылевидных частиц при следующих условиях: | |
| - если при геологической разведке месторождения установлено отсутствие в исходной горной породе глинистых и мергелистых включений и прослоев; | |
| - при предъявлении предприятием-изготовителем заключения специализированной лаборатории об отсутствии глинистых минералов в составе частиц размером менее 0,05 мм. | |

4.7.2 Содержание глины в комках не должно превышать 0,25% по массе.

# 4.8 Наличие вредных компонентов и примесей

4.8.1 Щебень из попутно добываемых вскрышных и вмещающих пород и некондиционных отходов горных предприятий по переработке руд (черных, цветных и редких металлов металлургической промышленности) и неметаллических ископаемых других отраслей промышленности должен быть устойчивым против всех видов распадов.

Устойчивость структуры зерен щебня против всех видов распадов должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 13.

**Таблица 13 – Устойчивость структуры зерен щебня против распадов**

|  |  |
| --- | --- |
| Марка по дробимости щебня | Потеря массы при распаде, %, не более |
|  | |
| 1000 и свыше | 3 |
| 800 и 600 | 5 |
| 400 | 7 |

4.8.2 Щебень и гравий должны быть стойкими к воздействию окружающей среды. Щебень и гравий, предназначенные для применения в качестве заполнителей для бетонов, должны обладать стойкостью к химическому воздействию щелочей цемента.

Стойкость щебня и гравия определяют по минералого-петрографическому составу исходной горной породы и содержанию вредных компонентов и примесей, снижающих долговечность бетона и вызывающих коррозию арматуры железобетонных изделий и конструкций.

4.9 Перечень основных вредных компонентов и примесей и их предельно допустимое содержание приведены в приложении А.

При производстве щебня и гравия должна проводиться их радиационно-гигиеническая оценка, по результатам которой устанавливают область применения. Щебень и гравий в зависимости от значений суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов Аэфф, установленных [2] применяют:

- при Аэфф до 370 Бк/кг - во вновь строящихся жилых и общественных зданиях;

- при Аэфф св. 370 до 740 Бк/кг - для дорожного строительства в пределах территорий населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных зданий и сооружений;

- при Аэфф св. 740 до 1500 Бк/кг - в дорожном строительстве вне населенных пунктов.

4.10 Щебень и гравий не должны содержать посторонних засоряющих примесей, в том числе органических, металлических.

4.11 Обеспеченность установленных стандартом значений щебня и гравия по зерновому (гранулометрическому) составу (содержанию зерен размером менее d1) и более D2) согласно таблицы 1), а также содержанию пылевидных и глинистых частиц должна быть не менее 95%.

# 5 Требования безопасности

5.1 При производстве щебня или гравия технологическое оборудование должно быть оснащено пылеочистными установками.

5.2 На месте производства работ предельно-допустимая концентрация (ПДК) пыли неорганической с содержанием диоксида кремния менее 20 % в воздухе рабочей зоны не должна превышать 2 мг/м3 по ГОСТ 12.1.005, класс опасности по ГОСТ 12.1.007 (класс опасности 3).

5.3 Лица, занятые при производстве и применении щебня и гравия должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, в том числе костюмами по ГОСТ 12.4.034, рукавицами по ГОСТ 12.4.010, защитными очками по ГОСТ 12.4.013.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен необходимыми санитарно-бытовыми условиями, в том числе в соответствии с правилами [4]. Специальных требований к личной гигиене не предъявляется.

5.4 Все лица, занятые на производстве, должны проходить предварительный (при поступлении на работу) и периодические (в процессе работы) медицинские осмотры в установленном порядке, в том числе в соответствии с правилами [4].

# 6 Охрана окружающей среды

6.1 При производстве щебня и гравия возникают следующие виды основных воздействий на окружающую среду:

- пылеобразование и шум;

- технологические и эксплуатационные выбросы газов от строительно-дорожных маши и оборудования в атмосферу.

6.2 Охрана окружающей среды при производстве и применении щебня и гравия в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01, ГОСТ 17.2.3.02, ГОСТ 17.4.3.04 и [5, 6 , 7].

6.3 При сортировке, очистке щебня и гравия места наибольшего пылевыделения (места загрузки, разгрузки, подачи материала на грохота, конвейеры) следует изолировать укрытиями.

6.4 ПДК в атмосферном воздухе населенных мест пыли неорганической (содержание диоксида менее 20 %) не должна превышать 0,5 мг/м3, диоксида азота – 0,085 мг/м3, сернистого ангидрида – 0,5 мг/м3, пентаксида ванадия – 0,002 мг/м3, углеводородов – 1 мг/м3, а сумма концентрации вредных веществ в каждой группе не должна превышать единицы в соответствии с [6].

6.5 Складирование щебня и гравия должно производиться за пределами водоохранных зон водоемов на естественную или специально приготовленную твердую поверхность, исключающую смешение материалов.

# 7 Правила приемки

7.1 Щебень и гравий должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

7.2 Приемку и поставку щебня и гравия производят партиями. Партией считают количество щебня и гравия одной фракции или смеси фракций, установленное в договоре на поставку и одновременно отгружаемое одному потребителю в одном железнодорожном составе или одном судне. При отгрузке автомобильным транспортом партией считают количество щебня и гравия одной фракции или смеси фракций, отгружаемое одному потребителю в течение суток.

7.3 Для проверки соответствия качества щебня и гравия требованиям настоящего стандарта проводят приемочный контроль, периодические и сертификационные испытания.

7.3.1 Приемочный контроль на предприятии-изготовителе проводят ежесуточно путем испытания объединенной пробы щебня и гравия, отобранной с каждой технологической линии. При приемочном контроле определяют:

- зерновой (гранулометрический) состав;

- содержание пылевидных и глинистых частиц;

- содержание глины в комках;

- содержание зерен слабых пород.

- содержание зерен пластинчатой(лещадной) и игловатой формы;

- содержание дробленых зерен.

7.3.2 При периодических испытаниях определяют:

- один раз в 10 суток - содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы и содержание дробленых зерен в щебне из гравия и валунов;

- один раз в квартал - прочность и насыпную плотность, устойчивость структуры против распадов;

- один раз в квартал – сопротивление дроблению и износу;

- один раз в год - морозостойкость и класс щебня (гравия) по значению удельной эффективной активности естественных радионуклидов.

При отсутствии данных геологической разведки по радиационно- гигиенической оценке месторождения и заключения о классе щебня и гравия предприятие-изготовитель проводит предварительную оценку разрабатывае- мых участков горных пород непосредственно в карьере или готового щебня и гравия на складе готовой продукции.

Прочность, морозостойкость щебня или гравия, а также устойчивость структуры щебня против всех видов распадов определяют в каждом случае из- менения свойств разрабатываемой породы.

7.3.3 Сертификация щебня или гравия проводится в соответствии с правилами 3.

7.4 Отбор и подготовку проб щебня и гравия для контроля качества на предприятии-изготовителе проводят в соответствии с требованиями СТ РК 1213, ГОСТ 33048.

Контрольные точки для предварительной оценки горных пород и класса щебня или гравия выбирают по ГОСТ 30108.

7.5 Потребитель при проверке качества щебня или гравия применяет правила отбора проб, установленные настоящим стандартом.

7.5.1 Число точечных проб должно быть не менее:

|  |  |
| --- | --- |
| до 350 м 3 | 10 |
| св. 350 до 700 м 3 | 15 |
| « 700 м 3 | 20 |

7.5.2 Усреднение, сокращение и подготовка объединенной пробы для испытаний проводят по СТ РК 1213, ГОСТ 33048.

7.5.3 Для контроля качества щебня или гравия, поставляемого железнодорожным транспортом, точечные пробы отбирают при разгрузке вагонов из потока щебня и гравия на ленточных конвейерах, используемых для транспортирования его на склад потребителя. При разгрузке каждого опробываемого вагона отбирают через равные интервалы времени пять точечных проб. Число вагонов определяют с учетом получения требуемого количества точечных проб по 7.5.1. Вагоны выбирают по указанию потребителя. В случае, если партия состоит из одного вагона, при разгрузке отбирают пять точечных проб, из которых получают объединенную пробу.

Если конвейерный транспорт при разгрузке вагонов не применяют, то точечные пробы отбирают непосредственно из вагонов. Для этого поверхность щебня и гравия в вагоне выравнивают и в точках отбора отрывают лунки глубиной 0,2-0,4 м. Точки отбора должны быть расположены в центре и в четырех углах вагона, при этом расстояние от бортов вагона до точек отбора проб должно быть не менее 0,5 м. Из лунок пробы щебня отбирают совком, перемещая его снизу вверх вдоль стенки лунки.

7.5.4 Для контроля качества щебня или гравия, поставляемого водным транспортом, точечные пробы отбирают при разгрузке судов.

В случае применения при разгрузке ленточных конвейеров точечные пробы отбирают через равные интервалы времени из потока щебня или гравия на конвейерах. При разгрузке судов грейферными кранами точечные пробы отбирают совком через равные интервалы времени по мере разгрузки непосредственно с вновь образованной поверхности щебня или гравия в судне, а не из лунок.

7.5.5 Для контроля качества щебня или гравия, отгружаемого автомобильным транспортом, точечные пробы отбирают при разгрузке автомобилей.

В случае применения при разгрузке щебня или гравия ленточных конвейеров точечные пробы отбирают из потока щебня на конвейерах. При разгрузке каждого автомобиля отбирают одну точечную пробу. Число автомобилей принимают с учетом получения требуемого числа точечных проб по 7.5.1.

Автомобили выбирают по указанию потребителя.

Если партия состоит менее чем из десяти автомобилей, то пробы щебня или гравия отбирают из каждого автомобиля.

Если конвейерный транспорт при разгрузке автомобилей не применяют, точечные пробы отбирают непосредственно из автомобилей. Для этого поверхность щебня или гравия в автомобиле выравнивают, в центре кузова отрывают лунку глубиной 0,2-0,4 м. Из лунки пробу щебня или гравия отбирают совком, перемещая его снизу вверх вдоль лунки.

7.5.6 Количество поставляемого щебня или гравия определяют по объему или массе. Обмер щебня и гравия проводят в вагонах и автомобилях.

Щебень или гравий, отгружаемый в вагонах или автомобилях, взвешивают на железнодорожных или автомобильных весах. Массу щебня или гравия, отгружаемого в судах, определяют по осадке судна. Количество щебня или гравия из единиц массы в единицы объема пересчитывают по значению насыпной плотности щебня или гравия, определяемому при его влажности во время отгрузки.

Объем щебня или гравия, поставляемого в вагоне или автомобиле, определяют его обмером, полученный объем умножают на коэффициент уплотнения щебня или гравия при его транспортировании, который зависит от способа погрузки, дальности перевозки, зернового (гранулометрического) состава.

Максимально допустимое значение влажности и коэффициента уплотнения, который не должен превышать 1,10 устанавливают в договоре на поставку.

7.6 Результаты приемочного контроля 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 щебня или гравия;

- номер вагона или номер судна и номера накладных;

- зерновой (гранулометрический) состав щебня или гравия;

- марку по сопротивлению дроблению и износу

- содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы;

- содержание дробленых зерен в щебне из гравия и валунов;

- содержание пылевидных и глинистых частиц;

- содержание глины в комках;

- марку щебня или гравия по прочности (дробимости);

- содержание зерен слабых пород;

- морозостойкость щебня или гравия;

- насыпную плотность щебня или гравия;

- удельную эффективную активность естественных радионуклидов щебня или гравия;

- устойчивость структуры щебня или гравия против распадов;

- содержание вредных компонентов и примесей;

- обозначение настоящего стандарта.

Кроме того, по требованию потребителя в документе указывают минералого-петрографическую характеристику гравия и горной породы, из которой производят щебень, а также истинную и среднюю плотность, пористость, пустотность и водопоглощение.

# Методы контроля

8.1 Испытания щебня и гравия проводят по СТ РК 1213, ГОСТ 33024, ГОСТ 33026, ГОСТ 33028, ГОСТ 33029, ГОСТ 33030, ГОСТ 33031, ГОСТ 33046, ГОСТ 33047, ГОСТ 33048, ГОСТ 33049. ГОСТ 33050, ГОСТ 33051, ГОСТ 33052, ГОСТ 33053, ГОСТ 33054,ГОСТ 33055, ГОСТ 33056, ГОСТ 33057, ГОСТ 33109. При определении зернового (гранулометрического) состава щебня и гравия допускается применять сита с отверстиями 70, 80 мм.

8.2 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в щебне и гравии определяют по ГОСТ 30108.

8.3 Обеспеченность установленных стандартом значений щебня и гравия по зерновому (гранулометрическому) составу (содержанию зерен размером менее d1) и более D2) согласно таблицы 1), а также содержанию пылевидных и глинистых частиц характеризуют отношением количества сменных проб, показатели качества которых превышают нормативные значения, к общему количеству сменных проб, отобранных и испытанных в течение одного квартала.

# Транспортирование и хранение

9.1 Щебень и гравий перевозят навалом в транспортных средствах любого вида согласно правилам перевозки и крепления грузов, действующим на данном виде транспорта.

При транспортировании щебня и гравия железнодорожным транспортом вагоны следует загружать с учетом полного использования их грузоподъемности.

9.2 Щебень и гравий хранят раздельно по фракциям и смесям фракций в условиях, предохраняющих их от засорения и загрязнения.

# 10 Гарантии изготовителя

10.1 Предприятие изготовитель гарантирует соответствие щебня и гравия требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и применения.

# Приложение А

(обязательное)

# Перечень основных вредных компонентов и примесей и их предельно допустимое содержание в исходной породе

А.1 К основным вредным компонентам и примесям, снижающим проч- ность и долговечность бетона относят включения:

- глинистых минералов (монтмориллонита, каолинита и др.);

- слюд и гидрослюд и других слоистых силикатов;

- асбеста;

- органических веществ (угля, лигнита, горючих сланцев, гумусовых ки- слот и др.);

- минералов, неустойчивых к процессам выветривания (хлорита, цеолита, апатита, нефелина, фосфорита).

А.2 К основным вредным компонентам и примесям, вызывающим ухуд- шение качества поверхности и внутреннюю коррозию бетона, относят включе- ния:

- пород и минералов, содержащих аморфные разновидности диоксида кремния (халцедон, опал и др.);

- серосодержащих пород и минералов (пирит, марказит, пирротин и дру- гие сульфиды, а также гипс, ангидрит и другие сульфаты);

- пород и минералов, содержащих оксиды и гидрооксиды железа (магне-тит, гетит и др.);

- слюд, гидрослюд и других слоистых силикатов.

А.3 К основным вредным компонентам и примесям, вызывающим кор- розию арматуры в бетоне, относят включения галогеносодержащие минералы (пирит, марказит, пирротин и другие сульфаты).

А.4 Щебень и гравий применяют в бетоне без ограничений, если содержание пород и минералов, относимых к вредным компонентам и примесям, не более:

- 50 ммоль/л аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимых в щелочах;

- 1,5% по массе сульфатов (гипс, ангидрит и др.) в пересчете на SO 3 ;

- 4% по массе пирита;

- 15% по объему слоистых силикатов, если слюды, гидрослюды, хлориты и другие являются породообразующими минералами;

- 0,1% по массе галоидных соединений (галит, сильвин и др., включая водорастворимые хлориды) в пересчете на ион хлора;

- 0,25% по массе свободных волокон асбеста;

- 1,0% по массе угля и древесных остатков;

- 10% по объему каждого из перечисленных породообразующих минералов (магнетита, гетита, гематита и др., апатита, нефелина, фосфорита) или их суммы в количестве не более 15%.

# Библиография

[1] СП РК 2.04.01-2017 Строительная климатология (с изменениями от 01.04.2019 г.).

[2] Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). СП 2.6.1.758-99 Агентство по делам здравоохранения Республики Казахстан, 1999 г.

[3] ПР РК 50.3.35-97 Государственная система сертификации Республики Казахстан. Порядок сертификации строительных материалов и конструкций.

[4] ПР РК 218-01-97 Правила по охране труда при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог. Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан.

[5] ПР РК 218-21-2021 Инструкция по Охране окружающей среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог в Республике Казахстан.

[6] ГН РК 3.02.036-99 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

[7] ГН РК 3.02.037.99 Ориентировочные безопасные уровни воздействия

(ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

**МКС 91.100.15**

**Ключевые слова**: щебень, щебень из горных пород, гравий, щебень из гравия и валунов, строительные работы, минералого-петрографический состав