

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий
и оснований автомобильных дорог и аэродромов
Технические условия**

**Crushed stone-gravel-sandy mixtures for road and airfield
surfacing and bases. Specifications**

Дата введения 1995-01-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным научно-исследовательским институтом СоюздорНИИ с участием ВНИПИИстромсырье, НПО РосдорНИИ Российской Федерации.

ВНЕСЕН Госстроем России.

2 ПРИНЯТ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации и техническому нормированию в строительстве 14 марта 1994 года.

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование органа государственного управления строительства
Азербайджанская Республика	Госстрой Азербайджанской Республики
Республика Армения	Министрство градостроительства Республики Армения
Республика Казахстан	Агенство строительства и архитектурно-градостроительного контроля Министерства экономики и торговли Республики Казахстан
Киргизская Республика	Минархстрой Киргизской Республики
Российская Федерация	Госстрой России
Республика Таджикистан	Госстрой Республики Таджикистан

4 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ с 1 января 1995 года в качестве государственного стандарта Российской Федерации Постановлением Госстроя России от 20 июня 1994 года N 18-45.

Внесена поправка (ИУС № 8 1996 г.) и изменение №1 (ИУС № 5 1998 г.)

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на готовые щебеночно-песчаные, гравийно-песчаные и щебеночно-гравийно-песчаные смеси, применяемые для устройства покрытий, оснований и дополнительных слоев оснований автомобильных дорог и оснований аэродромов и укрепления обочин автомобильных дорог, а также на щебень, применяемый для устройства покрытий и оснований по способу заклинки.

Стандарт не распространяется на заполнители для тяжелого и мелкозернистого бетона, на заполнители для асфальтовых смесей, на готовые смеси для оснований и покрытий, обработанные неорганическими и органическими вяжущими материалами.

Требования настоящего стандарта, изложенные в пунктах 3.2.1-3.2.3, 3.3.1-3.3.6, 3.4 и разделах 4 и 5, являются обязательными.

(Измененная редакция, поправка 1996 г.).

2. Нормативные ссылки

Используемые в настоящем стандарте ссылки на нормативные документы и техническую документацию приведены в приложении А.

3. Технические требования

3.1. Щебеночно-песчаные, гравийно-песчаные и щебеночно-гравийно-песчаные смеси (далее - готовые смеси) и щебень должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке предприятием-изготовителем.

3.2. Требования к щебню из горных пород для устройства покрытий и оснований по способу заклинки

3.2.1. Щебень по зерновому составу, прочности, морозостойкости, содержанию зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы, содержанию пылевидных и глинистых частиц, глины в комках и содержанию дробленых зерен в щебне из гравия, устойчивости структуры щебня против распадов должен соответствовать требованиям ГОСТ 8267. Марка по дробимости щебня из осадочных горных пород не должна быть ниже 300.

Кроме того, щебень из изверженных и метаморфических пород марки по дробимости 600 и ниже, из осадочных пород марки 400 и ниже, щебень из гравия марки 600 и ниже характеризуют показателями

пластичности и водостойкости.

3.2.2. Марка щебня по пластичности должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Марка по пластичности	Число пластичности
Пл1	До 1 включ.
Пл2	Св. 1 до 5
Пл3	" 5 " 7

Щебень более высоких марок по дробимости, чем указано в 3.2.1, относят к марке Пл1.

3.2.3. Марка щебня по водостойкости должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Марка по водостойкости	Потеря массы при испытании, %
В1	До 1 включ.
В2	Св. 1 до 3

Щебень более высоких марок по дробимости, чем указано в 3.2.1, относят к марке В1.

3.3. Требования к готовым смесям для строительства оснований и дополнительных слоев оснований и покрытий

3.3.1. Зерновой состав смесей должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

В процентах по массе

Но- мер смеси	Наиболь- ший размер зерен (Д)	Полный остаток на ситах размером, мм									
		120	80	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05

Смеси для покрытий											
C1	40	-	0-5	0-20	20-40	35-60	45-70	55-80	70-90	75-92	80-93
C2	20	-	-	0-5	0-20	10-35	25-50	35-65	55-80	65-90	75-92
Смеси для оснований (непрерывная гранулометрия)											
C3	120	0-10	15-30	20-50	40-65	50-75	65-85	75-90	80-95	95-100	95-100
C4	80	0-2	0-15	20-60	40-80	55-85	65-85	75-90	85-95	95-100	95-100
C5	80	0-2	0-15	10-35	20-50	30-65	40-75	50-85	70-90	90-95	95-100
C6	40	-	0-5	0-20	40-60	60-80	70-85	75-85	85-95	93-97	95-100
C7	20	-	-	0-5	0-20	20-40	40-60	55-70	75-85	90-95	95-100
C8	20	-	-	0-5	0-20	40-70	60-85	70-95	85-97	90-97	92-100
Смеси для оснований (полупрерывистая гранулометрия)											
C9	80	0-2	0-20	15-40	28-64	40-79	48-85	55-88	69-92	87-97	95-100
C10	40	-	0-5	0-20	17-40	30-64	42-80	49-86	65-91	85-95	95-100
C11	20	-	-	0-5	0-20	18-40	32-64	42-80	60-80	83-95	95-100
Смеси для расклинки											
C12	10	-	-	-	0-5	0-20	30-70	50-85	75-95	89-93	90-100
C13	5	-	-	-	-	0-5	0-20	20-70	55-95	75-98	80-100
Примечания											
1. Допускается использование смесей:											
C1 и C2 - для устройства оснований при соответствующем технико-экономическом обосновании;											
C3-C11 - для устройства дополнительных слоев оснований;											
C4-06 и C9-C10 - для укрепления обочин автомобильных дорог.											
2. Смеси C1 и C2, применяемые для покрытий, должны содержать не менее 50% щебня от массы частиц размером более 5 мм, входящих в состав смесей. По согласованию изготовителя с потребителем допускается применение песчано-гравийных смесей указанного зернового состава.											

1. Допускается использование смесей:

С1 и С2 - для устройства оснований при соответствующем технико-экономическом обосновании;

СЗ-С11 - для устройства дополнительных слоев оснований;

С4-06 и С9-С10 - для укрепления обочин автомобильных дорог.

2. Смеси С1 и С2, применяемые для покрытий, должны содержать не менее 50% щебня от массы частиц размером более 5 мм, входящих в состав смесей. По согласованию изготовителя с потребителем допускается применение песчано-гравийных смесей указанного зернового состава.

3.3.2. Марка по пластичности смесей, определяемая на зернах размером менее 0,63 мм, входящих в состав смесей, должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

3.3.3. Содержание пылевидных и глинистых частиц (размером менее 0,05 мм) в готовых смесях должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 3. При этом содержание глины в комках от общего количества пылевидных и глинистых частиц в готовых смесях должно быть, в процентах по массе, не более:

20 - для оснований;

10 - для покрытий.

Допускается недостаток частиц размером менее 0,05 мм дополнять путем смешения непосредственно на дороге с суглинками, пылеватými песками и отходами промышленного производства (золошлаковыми смесями, фосфогипсом, нефелиновыми шламами и другими).

3.3.4. Коэффициент фильтрации смесей для дополнительных слоев должен быть не менее:

1 м/сут - для дренирующих слоев оснований автомобильных дорог;

7 м/сут - для дренирующих слоев аэродромов;

0,2 м/сут - для морозозащитных слоев оснований автомобильных дорог.

3.3.5. Для морозозащитных слоев оснований должны применяться непучинистые и слабопучинистые смеси. Степень пучинистости характеризуют относительной деформацией морозного пучения смеси, которая должна быть не более 0,04.

3.3.6. Щебень и гравий, входящие в состав смесей, по прочности морозостойкости и устойчивости структуры щебня против распадов должны соответствовать требованиям ГОСТ 8267 и 3.2.1 настоящего стандарта. Допускается применение в смесях щебня из двух и более разновидностей горных пород. Кроме того, щебень и гравий, входящие в состав смесей, характеризуют показателями водостойкости, указанными в таблице 2.

3.4. Щебень, гравий и смеси в зависимости от величины суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов ($A_{эфф}$) подразделяют на классы и применяют:

при $A_{эфф}$ до 740 Бк/кг - для строительства дорог и аэродромов без ограничения;

при $A_{эфф}$ св. 740 до 2800 Бк/кг - для строительства дорог и аэродромов вне населенных пунктов и зон перспективной застройки.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

3.5. Предприятие-изготовитель определяет и сообщает потребителю насыпную плотность щебня, гравия и готовых смесей.

Допускается в смесях применение щебня из двух и более разновидностей горных пород.

3.6. Обеспеченность установленных стандартом значений показателей качества щебня, гравия и готовых смесей по зерновому составу (содержанию зерен размером менее наименьшего номинального размера и более наибольшего номинального размера) и содержанию пылевидных и глинистых частиц должно быть не менее 95%.

4. Правила приемки

4.1. Щебень и смеси должны быть приняты отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

4.2. Приемку и поставку щебня и смесей осуществляют партиями. Партией считают количество щебня (одной фракции или смесей фракций) или смеси, установленное в договоре на поставку, одновременно отгружаемое одному потребителю в одном железнодорожном составе (вагоне) или судне. При отгрузке автомобильным транспортом партией считают количество материала, отгружаемое одному потребителю в течение суток.

4.3. Для проверки соответствия качества щебня и смесей требованиям настоящего стандарта проводят приемочный контроль и периодические испытания.

4.4. Приемочный контроль на предприятии-изготовителе проводят ежесуточно путем испытания объединенной пробы щебня или смеси, отобранных по ГОСТ 8269 с каждой технологической линии. При приемочном контроле определяют для щебня и смесей:

- зерновой состав;
- содержание пылевидных и глинистых частиц;
- содержание глины в комках;
- содержание дробленых зерен в щебне из гравия.

4.5. При периодических испытаниях определяют:

- один раз в 10 сут содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы;
- один раз в квартал прочность (истираемость); водостойкость; пластичность - для щебня, используемого в качестве самостоятельного материала, и смесей; коэффициент фильтрации; насыпную плотность; устойчивость структуры щебня против распадов, степень пучинистости;
- один раз в год - морозостойкость, удельную эффективную активность естественных радионуклидов и класс щебня и смесей.

Удельную эффективную активность естественных радионуклидов и класс щебня и смесей определяют в специализированных лабораториях на аттестованных в установленном порядке гамма-спектрометрических установках или в радиационнометрических лабораториях органов надзора.

При отсутствии данных геологической разведки по радиационно-гигиенической оценке месторождения и заключения о классе щебня и смесей предприятие-изготовитель предварительно оценивает разрабатываемые участки горных пород непосредственно в карьере или на складе готовой продукции в соответствии с ГОСТ 30108.

(Изм.редакция, поправка 1996 г.)

4.6. Отбор и подготовку проб щебня и смесей для контроля качества проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 8269.

Контрольные точки для предварительной радиационно-гигиенической оценки горных пород и класса щебня и смесей выбирают по ГОСТ 30108.

4.7. Потребитель при контрольной проверке качества щебня и смесей должен применять порядок отбора проб из транспортных средств, предусмотренный в ГОСТ 8267.

4.8. Количество поставляемого щебня или смесей определяют по объему или массе в соответствии с требованиями ГОСТ 8267.

4.9. При отгрузке потребителю каждую партию щебня и смесей сопровождают документом 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;
- номера вагонов или номер судна и номера накладных;
- наименование материала;
- зерновой состав щебня и смесей;
- содержание пылевидных и глинистых частиц и глины в комках;
- содержание зерен пластинчатой и игловатой формы в щебне (кроме щебня в готовых смесях);
- марку по дробимости щебня и гравия;
- марку по морозостойкости щебня и гравия;
- марку по водостойкости щебня и гравия;
- потерю массы при определении устойчивости структуры щебня против распадов;
- марку щебня и смесей по пластичности;
- содержание дробленых зерен в щебне из гравия;
- насыпную плотность;

- степень пучинистости (только для смесей для морозозащитных слоев);
- коэффициент фильтрации (только для смесей для дополнительных слоев);
- удельную эффективную активность естественных радионуклидов щебня, гравия и смесей;
- обозначение настоящего стандарта.

5. Методы контроля

5.1. Щебень, используемый в качестве самостоятельного материала, а также щебень и гравий, входящие в состав смесей, испытывают по ГОСТ 8269. Марку по дробимости щебня из осадочных горных пород определяют в водонасыщенном состоянии.

5.2. Зерновой состав смеси определяют по ГОСТ 8269 путем рассева высушенной до постоянной массы лабораторной пробы на стандартном наборе сит с включением дополнительного сита с сеткой NN 063 и 016 по ГОСТ 6613. Допускается до оснащения лабораторий ситами с отверстиями размером 80 и 0,16 мм использовать сита с размерами отверстий 70 и 0,14 мм.

5.3. Содержание пылевидных и глинистых частиц и глины в комках в смесях определяют в соответствии с приложением Б.

5.4. Устойчивость структуры щебня против силикатного и железистого распадов определяют по ГОСТ 3344.

5.5. Число пластичности щебня и смесей и водостойкость щебня и гравия определяют в соответствии с методиками 3 и 4 приложения Б.

5.6. Степень пучинистости смесей, используемых для устройства морозозащитных слоев, определяют по ГОСТ 28622. Испытанию подвергают только смеси, в которых песчаная составляющая содержится в количестве св. 10% по массе, остальные смеси считают заведомо пригодными для морозозащитных слоев.

Подготовленную к испытанию смесь просеивают через сито с отверстиями диаметром 20 мм и из материала, прошедшего через это сито, отбирают три пробы массой не менее 3,0 кг каждая. Пробы помещают в разъемную форму и уплотняют методом послойного трамбования до максимальной плотности при оптимальной влажности в соответствии с ГОСТ 22733. Определение степени пучинистости проводят в соответствии с ГОСТ 28622 при отсутствии нагрузки на образец.

5.7. Коэффициент фильтрации смесей определяют в соответствии с методикой 5 приложения Б.

5.8. Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в щебне и смесях определяют гамма-спектрометрическим методом по ГОСТ 30108.

5.9. Обеспеченность определяют по ГОСТ 8267.

6. Транспортирование и хранение

6.1. Щебень, гравий и смеси транспортируют в открытых железнодорожных вагонах и судах, а также в автомобилях согласно утвержденным в установленном порядке Правилам перевозок грузов соответствующим видом транспорта, и хранят отдельно щебень и гравий по фракциям, а смеси - по номерам, предохраняя их от смешивания и загрязнения.

При перевозке железнодорожным транспортом должно быть обеспечено выполнение требований Технических условий погрузки, крепления грузов, утвержденных Министерством путей сообщения.

При транспортировании смесей на объект строительства промежуточные погрузочно-разгрузочные операции проводить не допускается.

6.2. При отгрузке и хранении щебня и смесей в зимнее время предприятию-изготовителю необходимо применять меры по предотвращению их смерзаемости (перелопачивание, обработку специальными растворами и т.п.).

Приложение А

(информационное)

Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы и техническую документацию:

ГОСТ 3344-83 Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства. Технические условия

ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик

ГОСТ 6613-86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

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

ГОСТ 8269-87 Щебень из природного камня, гравий и щебень из гравия для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 22733-77 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности

ГОСТ 24104-88 Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия

ГОСТ 25584-90 Грунты. Метод лабораторного определения коэффициента фильтрации

ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 28622-90 Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости

ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования

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

ТУ 16-6881032-84 Шкаф сушильный

Приложение Б

(обязательное)

Методы испытаний

1. Метод определения содержания пылевидных и глинистых частиц в смесях

1.1. Сущность метода

Содержание пылевидных и глинистых частиц (частиц размером менее 0,05 мм) определяют по изменению массы аналитической пробы до и после испытания, при этом определения проводят отдельно для щебня (гравия) по ГОСТ 8269 и песка по ГОСТ 8735, входящих в состав смеси.

1.2. Содержание пылевидных и глинистых частиц в смеси, в процентах по массе, вычисляют по формуле

$$P_{см} = \frac{P_1 \alpha_1 + P_2 \alpha_2}{100}, \quad (1)$$

где

P_1, P_2 - содержание пылевидных и глинистых частиц, соответственно в щебне (гравии), песке, % по массе,

α_1, α_2 - содержание в смеси соответственно щебня и песка, определяемое по результатам зернового состава, % по массе.

2. Метод определения содержания глины в комках в смесях

Содержание глины в комках определяют путем отбора из аналитической пробы частиц, отличающихся по вязкости, при этом

определение проводят отдельно для щебня (гравия) в каждой фракции по ГОСТ 8269 и песка по ГОСТ 8735, входящих в состав смеси.

Общее количество глины в смесях, в процентах по массе, вычисляют как средневзвешенное значение содержания глины в комках в щебне (гравии) и песке по формуле

$$\Gamma_{см} = \frac{\Gamma_1 \alpha_1 + \Gamma_2 \alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2}, \quad (2)$$

где

Γ_1, Γ_2 - содержание глины в комках в щебне (определяемое как средневзвешенное в смеси фракций) и песке, % по массе;

α_1, α_2 - содержание в смеси соответственно щебня и песка, определяемое по результатам зернового состава, % по массе.

3. Определение числа пластичности

Число пластичности определяют как разность между показателями влажности границы текучести и границы раскатывания.

Число пластичности определяют на зернах размером менее 0,63 мм, получаемых из отсева продуктов дробления, образовавшихся после испытания щебня, гравия на дробимость (истираемость) или специально отсеиваемых из смесей. Рассев смесей проводят с двумя предохранительными ситами с размерами ячеек 1,25 и 0,63 мм.

Отбор проб, определение границы текучести и границы раскатывания проводят по ГОСТ 5180.

Марку по пластичности устанавливают в соответствии с 3.2.2 настоящего стандарта.

4. Определение водостойкости

4.1. Сущность метода

Водостойкость щебня (гравия) определяют по изменению массы пробы после насыщения ее водой и высушивания.

4.2. Аппаратура

Настольные гирные или циферблатные весы по ГОСТ 29329 или по ГОСТ 24104.

Сушильный шкаф по ТУ 16-681032.

Сосуд для насыщения материала водой.

4.3. Подготовка к испытанию

Щебень (гравий) промывают и высушивают до постоянной массы, просеивают на сите с размером ячеек 5 мм и отбирают две

аналитические пробы массой, указанной в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Максимальный размер зерен, мм	Масса пробы, кг, не менее
80 и более	5,0
40	2,0
20	1,0
10	0,5

4.4. Проведение испытания

Каждую пробу помещают в сосуд с водой комнатной температуры так, чтобы уровень воды в сосуде был не менее чем на 2 см выше поверхности зерен. Пробы выдерживают в воде 48 ч, после чего зерна промывают на сите с размером ячеек 5 мм, высушивают до постоянной массы и взвешивают.

4.5. Обработка результатов

Водостойкость щебня (гравия), в процентах по массе, вычисляют по формуле

$$m = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100, \quad (3)$$

где

m_1, m_2 - соответственно масса пробы до и после насыщения водой, г.

Марку по водостойкости устанавливают в соответствии с 3.2.3 настоящего стандарта.

5. Определение коэффициента фильтрации смесей

5.1. Аппаратура

Настольные или гирные циферблатные весы по ГОСТ 29329 и ГОСТ 24104.

Сушильный шкаф по ТУ 16-681032.

Сита по ГОСТ 6613 и сито с круглыми отверстиями диаметром 5 мм.

Прибор СоюздорНИИ для определения фильтрации типов КФ-01, ПКФ-3.

5.2. Подготовка пробы к испытанию

Смесь высушивают до постоянной массы и отбирают две лабораторные пробы массой не менее 5,0 кг. Смесь просеивают через сито диаметром отверстий 5 мм и определяют содержание песка в смеси ($M(p)$).

Если в смеси песка содержится менее 10% по массе, коэффициент не определяют, т.к. смесь заведомо пригодна для применения в дополнительных слоях.

Если в смеси песка содержится в количестве более 10% по массе, то определяют зерновой состав песка в соответствии с ГОСТ 8735. Допускается для песка, содержащего зерна размером менее 0,16 (0,14) мм в количестве не более 25% по массе и размером менее 0,05 мм - не более 5% по массе, коэффициент фильтрации не определять. Результаты ситового анализа песка представляют графически в виде кривой просеивания, построенной в полулогарифмическом масштабе. По кривой просеивания графически определяют эффективный размер частиц песка $D(э.п.)$, которому соответствует такой номинальный размер отверстий сит, полный остаток на котором равен 90%.

По кривой просеивания песка графически определяют эффективный размер частиц смеси $D(э.с.)$, которому соответствует такой номинальный размер отверстий сит, полный остаток на котором равен величине X

$$X = \frac{100 \times (M_n - 10)}{M_n} \% \quad (4)$$

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

5.3. Обработка результатов

Коэффициент фильтрации смеси вычисляют по формуле

$$K_c = K_n \times \left(\frac{D_{э.с.}}{D_{э.п.}} \right)^2, \quad (5)$$

где

K_c - коэффициент фильтрации смеси, м/сут;

K_n - коэффициент фильтрации песка, входящего в состав смеси, м/сут.

(информационное)

Библиография

Временные критерии для "Ограничение облучения населения от организации контроля и природных источников ионизирующего принятия решения излучения"

М., 1991. Утверждены Главным Государственным санитарным врачом СССР А.И. Кондрусевым 10 июля 1991 года, № 5789-91.

1. Область применения
 2. Нормативные ссылки
 3. Технические требования
 4. Правила приемки
 5. Методы контроля
 6. Транспортирование и хранение
- Приложение А (информационное). Нормативные ссылки
Приложение Б (обязательное). Методы испытаний
Приложение В (информационное). Библиография