

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

Строительные материалы

Щебень, песок и щебеночно-песчаная смесь из доменных и сталеплавильных шлаков для общестроительных работ  
Общие технические условия

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на щебень, песок и щебеночно-песчаную смесь, получаемые путем дробления и отсева по фракционному составу текущих и отвальных доменных и отвальных сталеплавильных шлаков, предназначенные для устройства балластного слоя автомобильных дорог, искусственных оснований под фундаменты зданий и сооружений, отсыпки территории и других общестроительных работ.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

ДСТУ 1.5-93	Государственная система стандартизации Украины. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.012-90	ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.014-84	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентрации вредных веществ индикаторными трубками
ГОСТ 12.1.050-86	ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.051-87	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ 37.4.102-83	Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения
ГОСТ 3344-83	Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства. Технические требования
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 22235-76	Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ
РСН 232-88	Проектирование и устройство искусственных оснований и обратных засыпок методом Послойного уплотнения на лессовых просадочных грунтах
РСН 356-91	Положение о радиационном контроле на объектах и предприятиях стройиндустрии и стройматериалов УССР

3 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Общие характеристики (свойства) щебня, песка и щебеночно-песчаной смеси

3.1.1 Щебень, песок и щебеночно-песчаная смесь из доменных и сталеплавильных шлаков должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

3.1.2 Наличие в щебне, песке и щебеночно-песчаной смеси металлического схрапа (крупностью более 5 мм) не допускается. Массовая доля отдельных металлических включений, поддающихся ручной сортировке, не должна превышать, %: в щебне - 5, в песке - 3.

3.1.3 Наличие в щебне, песке и щебеночно-песчаной смеси посторонних примесей в виде золы, горелых пород и земли не допускается.

3.1.4 При использовании данных материалов в устройстве оснований под фундаменты необходимо соблюдать требования РСН 232.

### 3.2 Характеристики (свойства) щебня

3.2.1 Щебень по крупности зерен подразделяется на фракции, характеризующиеся соответствующими наименьшим и наибольшим номинальными размерами зерен (4 и 0 мм): от 5 до 10 или от 3 до 30 мм; га. 10 до 20 мм; св. 20 да 40 мм; св. 40 до 70 мм; св. 70 до 120 мм. 3.2.2 Зерновой состав каждой фракции или смеси фракций щебня должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Диаметр отверстий контрольных сит, мм	d	0,5 (d-D)		D	1,25D
		для каждой фракции	для смеси фракций		
Полный остаток на контрольном сите, % по массе	90-100	30-80	40-70	0-10	0-5

По согласованию между потребителем и изготовителем допускается выпуск щебня в виде смеси двух или трех смежных фракций, а также щебня фракций от 5 до 15, от 10 до 15, от 15 до 20 мм.

Допускается выпуск смеси фракций щебня с содержанием зерен размером свыше В и менее & до 20 % по массе, с содержанием зерен размером менее 0,5<sup>^</sup> не более 10 % по массе. При этом в смеси фракций щебня с максимальным размером зерен 120,70 и 40 мм не должно содержаться зерен размером свыше 1,25.0, с максимальным размером зерен 20 и 10 мм — свыше 2В.

3.2.3 Насыпная плотность щебня должна находиться в следующих пределах: из доменных шлаков от 900 до 1300 кг/м<sup>3</sup>; из сталеплавильных шлаков от 1100 до 1500 кг/м<sup>3</sup>.

3.2.4 Содержание примесей (пылевидных и глинистых частиц) в щебне из неактивных шлаков должно быть не более 3 % по массе, в щебне из активных шлаков — не нормируется. Содержание глины в комках должно быть не более 0,25 % по массе.

3.2.5 Щебень по прочности подразделяется на марки. Марка щебня определяется по результатам испытаний его сдавливанием (раздавливанием) в цилиндре в водонасыщенном состоянии. Марка щебня по прочности и содержанию в нем слабых зерен должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 2. К слабым зернам относят зерна, которые разламываются руками и разрушаются от легких ударов молотком.

Таблица 2

Марка щебня по прочности	Потеря массы при испытании, %	Содержание слабых зерен, в том числе примесей, % по массе, не более
1200	До 15	5
1000	Св. 15 до 25 включ.	5
800	25 - 35	10
600	35 - 45	20
300	45 - 55	30

3.2.6 По истираемости, определяемой в полочном барабане, щебень подразделяется на марки в соответствии с требованиями, указанными в таблице 3.

Таблица 3

Марка щебня по истираемости	Потери массы при испытании, %
PI	До 25 включ.
PII	Св. 25 до 35 включ.
PIII	35 - 45
PIV	45 - 60

3.2.7 По морозостойкости щебень подразделяется на марки: Мрз15, Мрз25, Мрз50, Мрз100, Мрз150, Мрз200 и Мрз300. Потеря в массе после попеременного замораживания и оттаивания щебня, марок Мрз15 и Мрз25 не должна превышать 10 %, для остальных марок — 5 %. Требования по морозостойкости к щебням из активных шлаков не предъявляются.

3.2.8 Форму зерен щебня характеризуют содержанием зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы (толщина или ширина которых менее длины в три и более раз). Содержание в щебне таких зерен не должно превышать 35 % по массе.

### 3.3 Характеристики (свойства) песка

3.3.1 Песок из доменных и сталеплавильных шлаков подразделяют на группы по крупности, определяемые требованиями, изложенными в таблице 4.

Таблица 4

Группа песка по крупности	Модуль крупности, Мк	Полный остаток на сите № 063, по массе	Содержание частиц менее 0,16 мм, % по масса, не более
Повышенной крупности	Св. 3,0 до 3,5 вкл.	Св. 65 до 75 вкл.	10
Крупный	- 2,5 - 3,0 -	- 45 до 65 -	10
Средний	- 2,0 - 2,5 -	- 30 до 45 -	10
Мелкий	- 1,5 - 2,0 -	-10 до 30 -	15
Очень мелкий	- 1,0-1,5-	до 10 вкл.	25

3.3.2 Содержание в песке из слабо- и неактивного шлаков зерен крупностью свыше 10 мм не должно быть более 1 % по массе, свыше 20 мм — не допускается. Для активных шлаков содержание зерен свыше 5 мм и менее 0,16 мм не нормируется.

3.3.3 Насыпная плотность песка должна находиться в следующих пределах: из доменных шлаков от 950 до 1350 кг/м<sup>3</sup>, из сталеплавильных шлаков от 1100 до 1600 кг/м<sup>3</sup>.

3.3.4 Содержание глинистых частиц в песке, определяемое методом набухания, не должно превышать 5 % по массе. В песке для асфальтобетона — не более 1 % по массе.

### 3.4 Характеристики (свойства) щебеночно-песчаной смеси

3.4.1 Насыпная плотность щебеночно-песчаной смеси должна находиться в следующих пределах: из доменных шлаков от 1000 до 1400 кг/м<sup>3</sup>, из сталеплавильных шлаков от 1200 до 1800 кг/м<sup>3</sup>.

3.4.2 Соотношение компонентов в смеси из доменных шлаков должно составлять, % по массе:

кусков от 70 до 150 мм — не более 10; кусков от 5 до 70 мм — от 50 до 80; частиц от 0,16 до 5 мм (песок) — от 7 до 34; частиц менее 0,16 мм — не более 6.

3.4.3 Соотношение компонентов в смеси из сталеплавильных шлаков должно составлять, % по массе:

кусков от 40 до 70 мм — не более 10; кусков от 5 до 40 мм — от 50 до 80; частиц от 0,16 до 5 мм (песок) — от 7 до 34; частиц менее 0,16 мм — не более 6.

3.4.4 Щебень, входящий в состав готовых смесей, должен соответствовать требованиям, указанным в п.п. 3.1.2; 3.2.4; 3.2.7 настоящего стандарта.

### 3.5 Требования к сырью

3.5.1 В качестве сырья для производства щебня, песка и щебеночно-песчаной смеси используются отходы металлургического производства — текущие и отвалы доменные и отвалы сталеплавильные шлаки.

3.5.2 Устойчивость структуры шлаков должна характеризоваться потерей массы при испытании их в автоклаве или кипячением и не должна превышать 5 %.

3.5.3 Активность шлаков должна характеризоваться пределом прочности при сжатии образцов, изготовленных из молотого шлака, и соответственно подразделяться: активные шлаки (А) — св. 2,5 МПа; слабоактивные (СА) — св. 1,0 до 2,5 МПа; неактивные шлаки (НА) — менее 1,0 МПа.

3.5.4 Суммарная удельная активность естественных радионуклидов в шлаках должна соответствовать РСН 356 (пункт 2) и не должна превышать 370 Бк-кг" .

3.5.5 Содержание в шлаке подвижных форм тяжелых металлов (Zn, Cu, Cr, Ba, Pb и др.) не должно превышать их ПДК в почве согласно требованиям СанПиН 42-128-4433.

### 3.6 Маркировка

3.6.1 Щебень, песок и щебеночно-песчаная смесь отгружаются навалом, поэтому не маркируются.

Предприятие-изготовитель должно сопровождать каждую партию, отгружаемую потребителю, документом о качестве, в котором указывают: наименование и адрес предприятия-изготовителя; наименование и адрес предприятия-потребителя; номер документа о качестве и дату его выдачи; номер партии, наименование и количество материалов в партии; активность и устойчивость структуры шлака; зерновой состав щебня; содержание пылевидных и глинистых частиц в щебне; марку щебня по прочности, истираемости; содержание слабых зерен; зерновой состав песка; содержание глины в песке; зерновой состав щебеночно-песчаной смеси; результаты радиационного контроля; обозначение настоящего стандарта.

## 4 ТРЕБОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1 Щебень, песок и щебеночно-песчаная смесь из шлаков негорят и взрывобезопасны. При хранении не выделяют вредных паров и газов.

4.2 Шлаки доменные и сталеплавильные по химическому составу представляют собой смесь окислов железа, кремния, алюминия и других металлов. При переработке могут выделять силикатсодержащую пыль. Предельно допустимая концентрация энлкрат содержащей пыли шлака в воздухе рабочей зоны не должна превышать 2 мг/м по оксиду кремния согласно ГОСТ 12.1.005. Контроль не реже 1 раза в квартал.

4.3 Работа со шлаками должна проводиться в помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 при максимальной механизации технологических операций и надлежащей герметизации оборудования.

4.4 Работники должны быть обеспечены специальной одеждой, средствами индивидуальной защиты согласно типовым отраслевым нормам.

4.5 Уровень шума на рабочих местах должен быть не более 80 дБ, средства защиты органов слуха — по ГОСТ 12.4.051.

4.6 Уровень вибрации от применяемого производственного оборудования должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012. Предельно допустимые уровни вибрации на рабочих местах определяются согласно таблице 5.

Таблица 5

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	2	4	8	16	31,5	63
Уровень звукового давления, дБ	108	99	93	92	92	92

4.7 Воздух перед выбросом в атмосферу должен подвергаться очистке в вентиляционной установке типа «Циклон».

4.8 Необходимо не реже I раза в год проводить радиационный контроль шлака, идущего на производство щебня, песка и щебеночно-песчаной смеси, в соответствии с

РСН 356.

4.9 Контроль содержания подвижных форм тяжелых металлов проводить не реже 1 раза в год — согласно ГОСТ 17.4.1.02.

4.10 Образование сточных вод не происходит.

## 5 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1 Щебень, песок и щебеночно-песчаная смесь из доменных и сталеплавильных шлаков, выпускаемые заводом-изготовителем, должны быть приняты отделом технического контроля этого предприятия. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие продукции требованиям настоящего стандарта.

5.2 Приемку щебня, песка и щебеночно-песчаной смеси производят партиями на основании приемо-сдаточных и периодических испытаний.

5.3 Партией считается количество продукции каждого вида, производимое в течение суток. Приемочная партия может состоять из одной или нескольких поставляемых партий. Поставляемая партия - количество продукции, одновременно отгружаемое одному потребителю. При отгрузке продукции автомобильным транс портом партией считается количество продукции, отгружаемое одному потребителю в течение суток.

5.4 Периодичность контроля должна отвечать требованиям, указанным в таблице 6.

Таблица 6

Вид продукции	Периодичность проверки и определяемая характеристика. Вид испытаний		
	приемо-сдаточные	периодические	
	для каждой партии	раз в полугодие	раз в год
Щебень	Зерновой состав, насыпная плотность, содержание примесей металла, глины в комках и слабых зерен	Прочность, истираемость, содержание зерен лещадной и игловатой формы	Морозостойкость
Песок	Зерновой состав, модуль крупности, содержание глинистых частиц и металлических примесей, насыпная ПЛОТНОСТЬ		
Щебеночно-песчаная смесь	Зерновой состав, насыпная плотность, содержание металлических примесей и глинистых частиц	Прочность и истираемость щебня, содержание зерен лещадной и игловатой формы	Морозостойкость щебня
Шлак исходное сырье		Устойчивость структуры, активность	Радиоактивность, подвижные формы тяжелых металлов

5.5 Определение марки по прочности, истираемости, морозостойкости, содержанию зерен лещадной и игловатой формы щебня, активности, устойчивости структуры и радиоактивности шлака производят также в каждом случае при изменении технологии производства или исходного сырья.

5.6 Отбор проб для испытаний производят для щебня и щебеночно-песчаной смеси по ГОСТ 8269 г для песка - по ГОСТ 8735.

5.7 Для контроля качества отвальных шлаков производится отбор проб из отвалов через каждые 50 м по фронту забоя с повторением в глубину не более чем через 25 м. Допускается производить отбор проб шлака непосредственно на складе. При этом пробы отбираются из партии объемом не более 5000 т и не менее, чем из пяти различных мест. Масса пробы во всех случаях должна быть: для щебня и щебеночно-песчаной смеси не менее 50 л, для песка - не менее 30 л.

5.8 Приемка поставляемой продукции производится по согласованию сторон по объему или массе. Пересчет из единиц массы в единицы объема и наоборот производят по значению насыпной плотности в состоянии естественной влажности. При приемке продукции потребителем объем готовой продукции, полученный путем обмера в транспортной единице, должен быть умножен на коэффициент уплотнения при транспортировании, который не должен превышать 1,1.

5.9 Потребитель имеет право производить контрольную проверку качества продукции в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

5.10 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний по какому-либо показателю из указанных в таблице 6 проводят испытания продукции на удвоенном количестве проб. В случае неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы одной из повторных проб служба технического контроля бракует всю партию.

5.11 Каждая партия продукции сопровождается документом о качестве (п. 3.6.2).

## 6 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

6.1 Определение зернового состава, насыпной плотности, содержания примесей (метод отмачивания), в том числе глины в комках, марки по прочности, марки по истираемости, содержания зерен лещадной и игловатой формы и морозостойкости щебня производят по ГОСТ 8269.

6.2 Содержание примесей металла в щебне, песке и щебеночно-песчаной смеси, слабых зерен (кроме песка), глинистых частиц в песке (включая песок смеси) методом набухания, устойчивость структуры и активность шлака определяют по ГОСТ 3344.

6.3 Зерновой состав, модуль крупности, насыпную плотность песка определяют по ГОСТ 8735.

6.4 Зерновой состав (по методике определения зернового состава нефракционированного гравия) и насыпную плотность смеси определяют по ГОСТ 8269.

6.5 Измерение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны производят в соответствии с ГОСТ 12.1.014.

6.6 Измерение шума на рабочих местах — в соответствии с ГОСТ 12.1.050.

6.7 Радиологический контроль должен осуществляться в соответствии с требованиями РСН 356.

6.8 Содержание подвижных форм тяжелых металлов — согласно ГОСТ 17.4.1.02.

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Щебень, песок и щебеночно-песчаную смесь допускается перевозить навалом транспортными средствами любого вида (железнодорожным, водным, автомобильным) в соответствии с утвержденными в установленном порядке Правилами перевозок грузов соответствующими видами транспорта. При транспортировании в железнодорожных вагонах соблюдаются требования ГОСТ 22235 и Правил перевозок грузов и технических условий погрузки и крепления грузов, утвержденных Министерством путей сообщения. Вагоны следует загружать с учетом полного использования их грузоподъемности.

7.2 Щебень, песок и щебеночно-песчаную смесь следует хранить отдельно, не допускается их смешивание, а также смешивание щебня различных марок по прочности и истираемости.

7.3 При транспортировании и хранении щебень, песок и щебеночно-песчаная смесь не

должны подвергаться засорению.

## 8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие щебня, песка, щебеночно-песчаной смеси из доменных и сталеплавильных шлаков требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил транспортирования и хранения.

УДК 691.33/083.75/477 Ж 17

Ключевые слова:

щебень

песок

щебеночно-песчаная смесь

шлак доменный и сталеплавильный

характеристики

испытания

контроль

требования