

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---

НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
XXXXX-XXXX

---

ГРУНТЫ

Грунты. Метод определения истираемости крупнообломочных  
грунтов (включений) в полочном барабане

Издание официальное

Первая редакция

Москва  
Стандартинформ  
XXXX

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским проектно-изыскательским и конструкторско-технологическим институтом оснований и подземных сооружений (НИИОСП) им. Н.М. Герсевича – институтом Открытого акционерного общества «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство»).

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от XX XXXX г. №

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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 органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© Стандартинформ, XXXX

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

- 1 Область применения
- 2 Нормативные ссылки
- 3 Термины и определения
- 4 Общие положения
- 5 Сущность метода
- 6 Оборудование и приборы
- 7 Подготовка к испытанию
- 8 Проведение испытания
- 9 Обработка результатов испытания
- 10 Контроль точности

**ГРУНТЫ**

**Грунты. Метод определения истираемости крупнообломочных грунтов (включений) в полочном барабане**

**Soils. Standard Test Method for determining frost resistance to crushing and abrasion of coarse soils**

---

Дата введения

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на крупнообломочные грунты, а именно на несвязные минеральные грунты, в которых масса частиц размером более 2 мм составляет более 50%, и устанавливает метод определения истираемости крупнообломочных грунтов (включений) с использованием полочного барабана при проведении инженерно-геологических изысканий.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 25100–2020 Грунты. Классификация.

ГОСТ 12071–2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

ГОСТ 30416–2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего документа в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ 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 термины и определения по ГОСТ 25100, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 единичная проба:** Проба крупнообломочного грунта, предназначенная для сокращения до требуемого количества мерных проб для проведения испытания.

**3.2 истираемость (износ):** Способность материала сопротивляться воздействию ударных нагрузок и истирающих усилий.

**3.3 мерная проба:** Проба, используемая для получения одного результата в одном испытании

**3.4 постоянная масса:** Масса пробы, которая при последовательных взвешиваниях после сушки с интервалом не менее 1 часа, различается не более, чем на 0,1%.

Примечание – Во многих случаях постоянная масса может быть достигнута после выдерживания образца, в течение заранее установленного периода его нахождения в сушильном шкафу при температуре  $(110 \pm 5)$  °С. Испытательные лаборатории могут установить время, необходимое для достижения постоянной массы образцов определенных типов и объемов, в зависимости от производительности используемого сушильного шкафа.

**3.5 потеря массы мерной пробы:** Разница между массой мерной пробы до испытания и массой остатка на контрольном сите после определенного цикла испытания, отнесенная к массе мерной пробы до испытания и выраженная в процентах.

#### **4 Общие положения**

4.1 Отбор образцов крупнообломочного грунта для определения истираемости (износа) проводят по ГОСТ 12071.

4.2 При проведении испытания крупнообломочного грунта должны соблюдаться условия для помещений в соответствии с требованиями ГОСТ 30416.

4.3 Предварительно перед проведением испытания на истираемость должен быть определен гранулометрический состав крупнообломочного грунта по ГОСТ 12536 с применением дополнительных сит с размером ячеек 20, 40 и 60 мм.

4.4 Для подготовки к испытанию из единичной пробы готовят мерные пробы (мерную пробу) крупнообломочного грунта путем рассева единичной пробы через колонну сит. Песчаная и глинистая фракции в испытаниях не участвуют.

4.5 Каждую фракцию крупнообломочного грунта испытывают отдельно.

4.6 Допустимо проводить объединение фракций крупнообломочного грунта для проведения испытания, если это признано исполнителем целесообразным в зависимости от гранулометрического состава, вплоть до образования одной мерной пробы. Также допустимо, в случае если крупнообломочный грунт представлен на 90 % по массе зернами одной фракции, проводить испытание только этой фракции, отбрасывая все остальные.

4.7 Взвешивание проб грунта на технических весах следует проводить с погрешностью до 0,01 г, а при массе проб грунта 1000 г и более взвешивание допускается проводить с погрешностью до 1 г.

4.8 За результат испытания принимается результат определения истираемости единичной пробы.

4.9 При проведении испытания должны строго соблюдаться требования безопасности при производстве лабораторных работ, а также работ с электроустановками, отвечающие действующим нормам и правилам.

#### **5 Сущность метода**

Сущность метода заключается в определении потери массы пробы крупнообломочного грунта, возникающей при воздействии ударных нагрузок от шаров и истирающих усилий. Остаток пробы после промывания через сито с размером отверстий 2,0 мм и высушивания используют для расчета истираемости

(износа).

## **6 Оборудование и приборы**

При проведении испытания применяют следующие средства измерений, испытательное оборудование и вспомогательные устройства:

- барабан полочный с отверстием и съемной крышкой с уплотнителем, с частотой вращения барабана не менее 30 об./мин;
- 12 чугунных или стальных шаров общей массой от 4740 до 5340 г. Диаметр одного шара - от 45 до 49 мм, масса - от 395 до 445 г;
- сушильный шкаф, обеспечивающий циркуляцию воздуха и поддержание температуры в интервале  $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- весы по ГОСТ OIML R 76-1;
- сита с размером ячеек 2; 5; 10; 20; 40; 60 мм;
- противни или лотки металлические;
- металлический поддон по размерам, соответствующий размерам отверстия в полочном барабане, или больше.

## **7 Подготовка к испытанию**

7.1 Для подготовки к испытанию из единичной пробы готовят мерные пробы (мерную пробу) путем отсева единичной пробы.

7.2 Единичную пробу отсеивают на стандартные фракции через сита с размером ячеек 2; 5; 10; 20; 40 и 60 мм. Фракции крупнообломочного грунта размером менее 2 мм в испытании не участвуют.

7.3 Зерна, крупнее 60 мм, дробят и испытывают фракцию размером св. 40 до 60 мм.

Примечание - Допустимо истираемость фракции св. 40 до 60 мм характеризовать результатами испытаний фракции св. 20 до 40 мм.

7.4 Полученные мерные пробы (мерную пробу) промывают водой из централизованного источника хозяйственно-питьевого водоснабжения и высушивают до постоянной массы при температуре  $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

7.5 Массу мерной пробы рекомендуется подбирать в соответствии с

значениями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Размер фракции, мм	Масса мерной пробы, г
До 20 мм вкл.	5000±100
Св. 20 мм	10000±100

7.6 В случае объединения фракций, массу мерной пробы рекомендуется подбирать по таблице 1, ориентируясь на наибольший размер фракции.

## 8 Проведение испытания

8.1 В чистый полочный барабан загружают чугунные или стальные шары, затем загружают мерную пробу, закрепляют крышку барабана и приводят его во вращение со скоростью не менее 30 об/мин.

8.2 Число чугунных или стальных шаров и общее число оборотов барабана в процессе одного испытания принимают по таблице 2.

Таблица 2

Размер фракции, мм	Число чугунных или стальных шаров, необходимое для испытания пробы, шт.	Число оборотов полочного барабана, необходимое для испытания пробы
Св. 2 до 5	4	500
Св. 5 до 10	8	500
Св. 10 до 20	11	500
Св. 20 до 40	12	1000

8.3 По окончании испытания содержимое барабана, избегая потери материала, высыпают в металлический поддон, расположенный под полочным барабаном. Затем полочный барабан очищают, извлекая все мелкие частицы, в тот же металлический поддон.

8.4 Из мерной пробы убирают чугунные или стальные шары.

8.5 Мерную пробу промывают через сито с размером ячеек 2 мм, удаляя частицы размером менее 2 мм.

8.6 Остаток на сите высушивают в сушильном шкафу при температуре  $(110\pm 5)^{\circ}\text{C}$  до постоянной массы и взвешивают.

8.7 Последовательность действий, приведенную в 8.1-8.6, выполняют для

каждой мерной пробы, полученной по 7.1-7.6.

## 9 Обработка результата испытания

9.1 Истираемость (износ) крупнообломочного грунта состоящего из одной фракции или в случае объединения фракций в одну мерную пробу,  $I$ , %, рассчитывают по формуле

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

где  $M_1$  - масса мерной пробы до испытания, г;

$M_2$  - масса остатка на сите с размером ячеек 2 мм после испытания, г.

Результат испытания рассчитывают с точностью до первого знака после запятой.

9.2 Истираемость (износ) крупнообломочного грунта, состоящего из смеси двух и более смежных фракций,  $I_x$ , % рассчитывают по формуле

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

где  $x_1, x_2, \dots, x_i$  - истираемость отдельной фракции крупнообломочного грунта, %;

$a_1, a_2, \dots, a_i$  - содержание данной фракции, %.

Результат испытания рассчитывают с точностью до первого знака после запятой.

9.3 В протоколе испытания обязательно указывают диапазон испытываемых фракций крупнообломочного грунта или информацию об объединении фракций в одну мерную пробу и диапазон фракций в объединенной мерной пробе, а также скорость вращения полочного барабана.

## 10 Контроль точности результата испытания

10.1 Точность результата испытания обеспечивается:

- соблюдением требований настоящего стандарта;
- проведением периодической поверки/калибровки средств измерений;

- проведением периодической аттестации испытательного оборудования.

10.2 Исполнитель, проводящий испытания, должен быть ознакомлен с требованиями настоящего стандарта.

10.3 Расхождение между результатами определения истираемости мерной пробы крупнообломочного грунта после двух параллельных испытаний при выборочном статистическом контроле не должно превышать 2,0 % в абсолютных значениях.

Ключевые слова: грунт, крупнообломочный грунт, определение истираемости, метод испытания, полочный барабан

---

Руководитель организации-разработчика:

Заместитель генерального директора по научной работе  
АО «НИЦ «Строительство»

А.И. Звездов

Руководитель разработки:

Директор НИИОСП им. Н.М. Герсевича  
АО «НИЦ «Строительство»

И.В. Колыбин

Исполнитель:

Заведующий лабораторией исследований свойств  
грунтов и воды ОИГИ №24 ЦГГИ  
НИИОСП им. Н.М. Герсевича  
АО «НИЦ «Строительство»

Е.М. Хайбулина