ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 14688-1— 2017

Геотехнические исследования и испытания

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ

Часть 1

Идентификация и описание

**(ISO 14688-1:2002,
Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of soil —
Part 1: Identification and description,
IDT)**

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Строительство»(АО «НИЦ «Строительство») — Научно-исследовательский, проектно-изыскательский и конструкторско-технологический институт оснований и подземных сооружений им. Н. М. Герсеванова» (НИИОСП им. Н. М. Герсеванова) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 4 стандарта

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 ноября 2017 г. № 1761-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 14688-1:2002 «Геотехнические исследования и испытания. Идентификация и классификация грунтов. Часть 1. Идентификация и описание» (ISO 14688-1:2002 «Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of soil — Part 1: Identification and description», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 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 агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

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 Идентификация грунтов . . . 2
4.1 Общие положения . . . 2
4.2 Размер частиц . . . 2
4.3 Сложные по составу (смешанные) грунты . . . 3
4.4 Пластичность . . . 4
4.5 Содержание органических веществ . . . 4
4.6 Торф и другие органические грунты . . . 4
4.7 Вулканические грунты . . . 5
4.8 Разрывы и слоистость . . . 5
4.9 Переслаивание грунтов . . . 6
4.10 Происхождение отложений грунтов . . . 6
5 Методы идентификации и описания грунтов . . . 6
5.1 Определение гранулометрического состава грунтов . . . 6
5.2 Определение формы частиц . . . 6
5.3 Определение минерального состава . . . 6
5.4 Определение содержания мелких фракций . . . 7
5.5 Определение цвета грунта . . . 7
5.6 Определение прочности в сухом состоянии . . . 7
5.7 Определение содержания пылеватых и глинистых частиц . . . 7
5.8 Определение пластичности . . . 7
5.9 Определение содержания песчаных, пылеватых и глинистых частиц . . . 8
5.10 Определение содержания карбонатов . . . 8
5.11 Методы идентификации и описания органических грунтов . . . 8
5.12 Определение степени разложения торфа . . . 8
5.13 Методы идентификации и описания вулканических грунтов . . . 8
5.14 Определение консистенции . . . 9
6 Технический отчет . . . 9
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам . . . 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Геотехнические исследования и испытания

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ

Часть 1

Идентификация и описание

Geotechnical investigations and testings. Identification and classification of soil. Part 1. Identification and description

Дата введения — 2020—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт совместно со стандартом ИСО 14688-2 устанавливает основные принципы идентификации и классификации грунтов на основе их вещественного состава и характеристик, которые наиболее широко используются для описания грунтов в инженерных целях. Данные характеристики могут изменяться, в связи с чем для конкретных проектов и материалов может потребоваться большая степень детализации классификационных и описательных терминов.

Общая идентификация и описание грунтов основаны на системе, предназначенной для использования непосредственно в полевых условиях опытным персоналом и включающей в себя вещественный состав грунта и наиболее широко используемые характеристики, получаемые визуальным и ручным способами.

В стандарте приводятся подробные сведения об отдельных характеристиках для идентификации грунтов и терминах, включая относящиеся к результатам полевых испытаний.

Данный стандарт применяется к естественным грунтам *на месте залегания (in situ)*, аналогичным техногенно измененным грунтам *на месте залегания (in situ)*, и грунтам, техногенно перемещенным человеком. Идентификация и описание скальных грунтов содержатся в стандарте ИСО 14689.

Идентификация и классификация грунтов для целей почвоведения, а также при мероприятиях, применяемых в целях защиты и восстановления загрязненных зон, рассматриваются в ИСО 11259.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ISO 11259, Soil quality — Simplified soil description (Качество грунта. Упрощенное описание грунта)

ISO 14688-2, Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of soil — Part 2: Principles for a Classification (Геотехнические исследования и испытания. Идентификация и классификация грунтов. Часть 2. Принципы классификации)

ISO 14689, Geotechnical investigation and testing — Identification and description of rock (Геотехнические исследования и испытания. Идентификация и описание скальных грунтов)

ISO 710-1, Graphical symbols for use on detailed maps, plans and geological cross-sections — Part 1: General rules of representation (Обозначения условные графические для использования на крупномасштабных картах, планах и геологических поперечных разрезах. Часть 1. Общие правила изображения)

ISO 710-2, Graphical symbols for use on detailed maps, plans and geological cross-sections — Part 2: Representation of sedimentary rocs (Обозначения условные графические для использования на крупномасштабных картах, планах и геологических поперечных разрезах. Часть 2. Изображение осадочных пород)

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **грунт** (soil): Совокупность минеральных частиц и/или органических веществ в форме отложений, иногда органического происхождения, которая включает переменное количество воды и воздуха (иногда и других газов).

Примечание 1 — Термин применяется также к насыпному грунту, состоящему из перемещенного естественного грунта или искусственных материалов, показывающих аналогичное поведение, например дробленых камней, доменного шлака, золы.

Примечание 2 — Грунты могут иметь вид и структуру скальных грунтов, но при этом обычно имеют меньшую по сравнению с ними прочность.

3.2 **идентификация грунта** (identification of soil): Наименование и описание грунта на основе гранулометрического состава, типа вещественного состава и характеристик минеральных и/или органических компонент, а также пластичности.

3.3 **геологическая структура** (geological structure): Вариации слоев грунтов различного состава, включая слоистость и разрывы.

3.4 **разрывы** (discontinuites): Плоскости напластования слоев, стыки, трещины, плоскости сдвигов и скольжения.

3.5 **органическое вещество** (organic matter): Вещество, состоящее из органических субстанций растений и/или животных, а также продуктов их преобразования, например гумус.

Примечание — Органическое вещество обычно имеет высокую влажность.

3.6 **гранулометрический состав** (grading): Совокупность размеров частиц грунта и их распределение по крупности.

3.7 **фракция** (fraction): Часть грунта, которая может быть выделена исходя из определенного размера частиц.

3.8 **пластичность** (plasticity): Свойство связного грунта изменять свое механическое поведение с изменением влажности.

3.9 **вулканические грунты** (volcanic soils): Пирокластические материалы, образованные и сформированные при вулканических извержениях, например пемза, шлак, вулканический пепел.

4 Идентификация грунтов

4.1 Общие положения

Подразделы 4.2—4.10 содержат характеристики грунта, обычно позволяющие идентифицировать грунт с достаточной для общего (предварительного) описания точностью. Более точные идентификация и классификация, основанные на гранулометрическом составе, пластичности или содержании органических веществ, могут быть получены при лабораторных испытаниях. Кроме того, при идентификации грунта должны быть указаны условия его нахождения, любые вторичные составляющие, другие особенности грунта, например содержание карбонатов, форма и шероховатость поверхности частиц, запах, какие-либо геологические классификации и общие названия. Методы и дополнительные испытания, применяемые при идентификации грунта, должны соответствовать разделу 5. Идентификация и описание грунта обычно выполняются согласно блок-схеме на рисунке 1.

4.2 Размер частиц

Размер частиц является фундаментальной основой для классификации минеральных грунтов, в которой используется распределение частиц по фракциям для характеристики механического поведения грунтов. В таблице 1 приведены термины, применяемые для каждой фракции грунта и ее подфракций, с указанием соответствующего диапазона размеров частиц.

Простые грунты — это грунты с однородным гранулометрическим составом (т. е. состоящие из частиц только одного диапазона размеров) согласно таблице 1 (например, гравий Gr, мелкий песок FSa, крупнопылеватый грунт CSi). Первая буква аббревиатуры грунта должна быть большой.

Таблица 1 — Фракции размеров частиц

Фракции грунта	Подфракции	Обозначения	Размеры частиц, мм
Очень крупнозернистый грунт	Крупные валуны	Lbo	> 630
	Валуны	Bo	> 200—630
	Галька	Co	> 63—200
Крупнозернистый грунт	Гравий Крупный гравий Средний гравий Мелкий гравий	Gr CGr MGr FGr	> 2,0—63 > 20—63 > 6,3—20 > 2,0—6,3
	Песок Крупный песок Средний песок Мелкий песок	Sa Csa Msa Fsa	> 0,063—2,0 > 0,63—2,0 > 0,2—0,63 > 0,063—0,2
Мелкозернистый грунт	Пылеватый грунт Крупнопылеватый Среднепылеватый Мелкопылеватый	Si CSi MSi Fsi	> 0,002—0,063 > 0,02—0,063 > 0,0063—0,02 > 0,002—0,0063
	Глина	Cl	≤ 0,002

4.3 Сложные по составу (смешанные) грунты

4.3.1 Общие положения

Большая часть грунтов имеет сложный состав и включает основную и вторичные фракции. Они обозначаются существительным (главный термин), описывающим основную фракцию, и одним или более прилагательными (уточняющие термины), описывающими вторичные фракции (например, песчаный гравий saGr, гравелистая глина grCl).

Термины для сложных по составу грунтов должны быть написаны маленькими буквами.

Грунты с перемежающимися прослойками могут обозначаться маленькими буквами с подчеркиванием, следующими за основной фракцией грунта (например, гравелистая глина с прослойками песка grCl<u>sa</u>).

4.3.2 Основная фракция

Основная по массе фракция определяет строительные свойства грунта. Для ясности она может быть указана прописными буквами.

В случае очень крупнозернистых грунтов основной фракцией является преобладающая по массе наиболее крупная фракция. Перед определением мелкой и крупной фракции очень крупная фракция должна быть отделена от образца.

В случае крупнозернистых грунтов основной фракцией является преобладающая по массе соответствующая крупная фракция. Сложные по составу крупнозернистые грунты включают мелкие фракции (пылеватые и/или глинистые), которые не определяют технические свойства грунтов.

Примечание 1 — Мелкие фракции не считаются определяющими характеристиками сложных по составу грунтов, если грунты не показывают или показывают очень низкую прочность в сухом состоянии в испытаниях согласно 5.6 или если при испытаниях согласно 5.8 проявляют очень низкую пластичность.

В обоих случаях наименование крупнозернистых грунтов должно быть основано на подфракциях (см. 4.2), например гравий, песок, средний гравий, мелкий песок.

В случае мелкозернистых грунтов основной фракцией является соответствующий тип мелкозернистого грунта, определяющий технические свойства грунта.

В сложных по составу мелкозернистых грунтах технические свойства грунтов определяются мелкозернистыми фракциями.

Примечание 2 — Мелкозернистые фракции считаются определяющими характеристики сложных по составу грунтов, если они показывают не менее чем среднюю прочность в сухом состоянии при определении в испытаниях согласно 5.6 или показывают определенную степень пластичности при определении в испытаниях согласно 5.8.

В обоих случаях грунт должен называться либо «глинистым», либо «пылеватым», в зависимости от пластичности мелкозернистых фракций, а не от гранулометрического состава. Обозначение должно быть основано на рекомендациях 5.6, 5.7, 5.8 и 5.9.

Примечание 3 — Минимальный размер образца грунта, требующийся для точной идентификации, увеличивается с ростом максимального размера частиц.

4.3.3 Вторичные фракции

Вторичные и другие фракции не определяют, но оказывают влияние на технические свойства грунта.

Вторичные фракции должны быть помещены в качестве прилагательных к термину, описывающему основную фракцию, в порядке их значения, как показано в следующих примерах:

- песчаный гравий (saGr),
- крупнопесчаный мелкий гравий (csaFGr),
- среднепесчаный пылеватый грунт (msaSi),
- мелкогравелистый крупный песок (fgrCSa),
- пылеватый мелкий песок (siFSa)
- мелкогравелистый крупнопесчанистый пылеватый грунт (fgrcsaSi),
- среднепесчанистая глина (msaCl).

Если крупнозернистые вторичные фракции присутствуют в относительно малых или относительно больших пропорциях, то термины «слабо» или «сильно» должны предшествовать определяющему термину.

Если образец представляет собой мелкозернистый грунт, характеристики которого определяются мелкими фракциями, грунт может быть обозначен как «пылеватый» или «глинистый» после проверки наличия мелкозернистых вторичных составляющих, исходя из его пластических характеристик, получаемых в испытаниях согласно 5.6, 5.7, 5.8 и 5.9.

Если в крупнозернистых грунтах присутствуют две фракции грунта приблизительно в одинаковых пропорциях, между соответствующими терминами должна быть поставлена косая черта, например, гравийно/песчаный (Gr/Sa) или мелкий/средний песок (FSa/MSa).

4.4 Пластичность

Грунты, испытываемые согласно 5.8, и допускающие определение пределов их консистенции, могут быть обозначены, как проявляющие свойства пластичности.

Примечание — Такие грунты называют также связными.

Оценка пластичности и идентификация грунта как пылеватого грунта, или как глины, должна проводиться путем испытаний, указанных в 5.6, 5.7, 5.8 и 5.9. Это позволяет оценить грунт как

- низкопластичный, или
- высокопластичный.

Точная оценка может быть выполнена только путем определения в лабораторных испытаниях предела текучести w_L и предела пластичности (раскатывания) w_P.

4.5 Содержание органических веществ

Небольшое содержание диспергированного органического вещества в грунте может создавать различимый запах (см. 5.11) и окраску. Интенсивность запаха и окраски показывает пропорцию содержания органического вещества и должна быть включена в описание.

4.6 Торф и другие органические грунты

Обозначение грунтов, состоящих в основном из органических веществ, приведено в обобщенном виде в таблице 2. Различные виды торфа обычно имеют низкую плотность и четко различимый запах (см. 5.11).

Разновидность торфа обычно идентифицируется и описывается в зависимости от степени разложения, которая определяется путем сжатия грунта во влажном состоянии (см. таблицу 5), и от содержания волокон.

В случае органических грунтов с минеральными добавками они должны быть описаны качественными терминами, например, мелкопесчаный торф.

Таблица 2 — Идентификация и описание органических грунтов

Термин	Описание
Волокнистый торф	Волокнистая структура, легко распознаваемые растительные структуры, сохраняющие некоторую прочность
Псевдоволокнистый торф	Распознаваемые растительные структуры; прочность видимого растительного вещества отсутствует
Аморфный торф	Видимые растительные структуры отсутствуют, текучая консистенция
Сапропель (gyttja)	Разложившиеся остатки растений и животных; могут включать неорганические добавки
Гумус	Остатки растений и живых организмов и продукты их разложения совместно с неорганическим веществом образуют верхний слой почвы

4.7 Вулканические грунты

Частицы вулканического грунта обычно имеют пористую структуру и плотность таких грунтов относительно низкая. Такие грунты имеют характерный цвет, зависящий от свойств их первичной магмы или скальной породы.

Вулканические грунты идентифицируются и описываются в зависимости от размера частиц основной фракции, структуры и цвета (см. таблицу 3).

Таблица 3 — Идентификация и описание вулканических грунтов

Термин		Размер частиц, мм	Описание
Вулканические валуны		> 63	—
Лапилли	—	> 2,0 < 63	—
	Пемза		Частицы пористые белые
	Шлак		Частицы пористые черные
Вулканический пепел	Вулканический песок	≤ 2,0	Грунт проявляет особые геотехнические характеристики в каждой зоне
	Туф		В большинстве случаев грунт имеет местное наименование

4.8 Разрывы и слоистость

Термин разрыв используется для описания поверхностей внутри грунта, разделяющих различные типы грунтов или образующих плоскости ослабления. Большая часть разрывов в грунте относится к одной из следующих групп:

a) Разрывы, связанные с «осадконакоплениями», возникающие в результате особенностей отложения или формирования грунта, например, плоскости расслоения, которые обычно параллельны, но могут иметь такие осадочные структуры, как например перекрестная или ритмичная слоистость. Такие особенности могут не быть механическими нарушениями, и должны описываться толщиной элементов между плоскостями расслоения.

b) «Механические» разрывы, включающие механические разрушения в грунте вследствие усадки, снятия нагрузки от льда или воздействия тектонических напряжений. Трещины, дефекты и сдвиги являются примерами таких разрывов и обычно встречаются в переуплотненных грунтах. Трещины и сдвиги могут также быть следствием ранее произошедших оползней.

Разрывы могут оказать значительное влияние на технические свойства грунтов, и частота их возникновения оценивается по расстоянию между ними; может быть также дана количественная оценка диапазона фактических расстояний между разрывами. Разрывы могут быть описаны с помощью методов стандарта ИСО 14689.

4.9 Переслаивание грунтов

Переслаивание представляет собой последовательность слоев различных грунтов переменной толщины и протяженности, что важно отметить для практических целей (тонкая слоистость, быстрые изменения). Необходимо описать параметры отдельных слоев и учесть очень тонкие слои. Слоистость может совмещаться с другими процессами в грунтах (корнеобразование, подземные ходы, криогенные процессы), приводящими к преобразованию грунтов, например, в солифлюкционные грунты.

4.10 Происхождение отложений грунтов

При описании грунта следует также привести, по возможности, сведения о геологическом происхождении грунта, как правило, в скобках. Это позволяет указать некоторые свойства и минеральный состав грунта до проведения испытаний.

5 Методы идентификации и описания грунта

5.1 Определение гранулометрического состава грунта

Для определения гранулометрического состава грунта образец грунта разравнивают на плоской поверхности или ладони руки. Размеры частиц грунта сравнивают с размерами частиц стандарта грансостава, содержащего фракции размеров частиц в соответствии с таблицей 1.

Поскольку отдельные пылеватые и глинистые частицы не видны невооруженным глазом, для определения характеристик таких грунтов следует применять методы, описанные в 5.4, 5.6, 5.7 и 5.9.

5.2 Определение формы частиц

Для крупных фракций форму частиц описывают, указывая угловатость (которая показывает степень закругленности кромок и углов), их общую форму и другие характеристики поверхности. Термины, относящиеся к этим аспектам, обычно применяются только к гравию или частицам большего размера и приведены в таблице 4. Обычным методом оценки средней угловатости или закругленности является использование стандартного набора диаграмм.

Таблица 4 — Термины для описания формы частиц

Параметр	Форма частиц
Угловатость/закругленность	Очень угловатая Угловатая Субугловатая Субзакругленная Закругленная Хорошо закругленная
Форма	Кубическая Плоская Удлиненная
Текстура поверхности	Шероховатая Гладкая

5.3 Определение минерального состава

Минеральный состав отдельных частиц грунта обозначается согласно геологической терминологии. Описание грунта должно включать наименования присутствующих минералов, с указанием каких-либо покрывающих их веществ (см. примечание). При проведении полевого исследования крупных фракций грунтов часто необходима ручная линза.

Примечание — Гравелистые частицы обычно представляют собой обломки скальных грунтов, например песчаника, известняка, кремния. Песок и более мелкие частицы обычно состоят из одного минерала: кварца, слюды, полевого шпата, глинистых минералов. Частицы гравия и песка могут покрываться минеральным веществом, включая кальцит или окислы железа. Могут присутствовать кристаллы, например гипса в глине и пирита в меле.

5.4 Определение содержания мелких фракций

При идентификации сложных по составу грунтов мелкие фракции, входящие в образцы небольшого размера, должны быть отмыты, а оставшиеся крупные фракции должны быть описаны с указанием размера и формы частиц, типа материала и других специальных составляющих. Длительность и полнота процесса промывания и исследования позволяет определить процентное содержание мелких фракций.

5.5 Определение цвета грунта

Цвет грунта, хотя и зависит от местных условий, часто характеризует его состав и распределение составляющих материалов. Цвет помогает отличить минеральные грунты от органических.

Важно определять цвет грунта на свежем срезе при полном дневном освещении, так как некоторые грунты очень быстро изменяют окраску на воздухе. В качестве примера такого поведения можно привести мелкозернистые грунты, содержащие соединения окислов железа, которые часто в состоянии насыщения пресной водой имеют оливково-зеленый цвет, быстро превращающийся при окислении в красный. Изменение цвета, связанное, например, с окислением или обезвоживанием, необходимо всегда регистрировать.

Использование цветовой шкалы особенно полезно в тех случаях, когда необходимо подтвердить соответствие между описанием различных исследователей.

5.6 Определение прочности в сухом состоянии

Величина прочности в сухом состоянии предоставляет информацию о пластичности грунта и его свойствах, необходимых для его идентификации как пылеватого или глинистого грунта.

При определении прочности в сухом состоянии образец грунта необходимо высушить. Сопротивление грунта смятию или дроблению в порошок пальцами может служить мерой его сухой прочности, которая зависит от типа и содержания мелких фракций. Различают следующие значения прочности:

a) низкая сухая прочность: высушенный грунт распадается при легком или среднем давлении пальцев;

b) средняя сухая прочность: высушенный грунт распадается на куски, все еще сохраняющие сцепление, только при значительном давлении пальцев;

c) высокая сухая прочность: высушенный грунт не разрушается под давлением пальцев и может быть только разбит.

Примечание — Низкая сухая прочность характеризует пылеватый грунт. Высокая сухая прочность характеризует глину, если она не вызвана цементацией. Смесь пылеватых и глинистых частиц имеет, как правило, среднюю сухую прочность.

5.7 Определение содержания пылеватых и глинистых частиц

Поведение связных грунтов при встряхивании показывает содержание пылеватых и глинистых частиц.

Увлажненный образец размером от 10 до 20 мм встряхивают, перекладывая из руки в руку. Образец становится блестящим вследствие появления воды на его поверхности. При сжатии образца пальцами вода исчезает. Содержание пылеватых частиц и глины может быть оценено по времени, необходимому для появления и исчезновения воды при встряхивании и сжатии.

Примечание — Вода появляется и исчезает быстро в пылеватых грунтах. Встряхивание и сжатие не оказывает влияние на состояние образца из глины. Чем медленнее появляется вода на поверхности образца, тем меньше содержание пылеватых частиц и больше содержание глины.

5.8 Определение пластичности

Для определения пластичности (вязкости) увлажненный образец грунта раскатывают на гладкой поверхности до образования жгута диаметром приблизительно 3 мм. Если при этой толщине жгут сохраняет связность, грунт вновь раскатывают до образования жгута диаметром около 3 мм. Раскатывание продолжают до тех пор, пока жгут не начнет распадаться на кусочки вследствие потери воды. В этом состоянии достигается предел пластичности (раскатывания).

a) Низкая пластичность: образец, имеющий связность, не может быть раскатан до жгута диаметром примерно 3 мм.

b) Высокая пластичность: образец может быть раскатан до жгута диаметром примерно 3 мм.

Примечание — Низкая пластичность характеризует высокое содержание пылеватых частиц, а высокая пластичность соответствует высокому содержанию глины.

5.9 Определение содержания песчаных, пылеватых и глинистых частиц

Для проверки грунтов на содержание песка, пылеватых частиц и глины небольшой образец грунта следует потереть между пальцами, если необходимо — с водой. Пропорция фракции песка может быть определена по степени абразивного поведения материала. Крупные пылеватые частицы также могут проявлять абразивное поведение, однако отдельные частицы не видны невооруженным глазом.

Примечание — Глинистые грунты дают ощущение мыла, прилипают к пальцам и не могут быть сняты без промывания, даже в сухом состоянии. Пылеватые грунты — гладкие на ощупь, сухие частицы, прилипшие к пальцам, могут быть легко сняты продуванием воздухом или похлопыванием руками.

Для проверки грунта на присутствие глины или пылеватых частиц образец в естественном влажном состоянии следует разрезать ножом. Блестящая поверхность разреза показывает наличие глины, а тусклая поверхность является признаком пылеватого грунта или пылеватого грунта с глинистым песком низкой пластичности. Для быстрой оценки на поверхности образца можно либо провести черту ногтем, либо сгладить ее.

5.10 Определение содержания карбонатов

Содержание карбонатов определяют, капая на образец раствором соляной кислоты (HCl) (3:1 или 10 %), что позволяет установить следующее:

a) Отсутствие карбонатов (O), если нанесение HCl на поверхность не приводит к появлению пузырьков газа;

b) имеются карбонаты (+), если нанесение HCl на поверхность приводит к заметному, но ограниченному, появлению пузырьков газа;

c) высокое содержание карбонатов (++), если нанесение HCl на поверхность приводит к сильному и длительному появлению пузырьков газа.

Следует отметить, что на мокрых или влажных глинистых грунтах выделение пузырьков газа обычно происходит с некоторой задержкой.

Примечание — Высокая прочность в сухом состоянии часто является результатом действия карбонатов как цементирующего вещества.

5.11 Методы идентификации и описания органических грунтов

Запах грунта указывает на органический или неорганический тип грунта. Свежие, влажные органические грунты обычно имеют запах плесени, усиливающийся при нагревании влажного образца. Разлагающиеся, гниющие органические компоненты грунта могут быть определены по запаху, типичному для сероводорода, который может усиливаться при нанесении на образец раствора соляной кислоты. Сухие неорганические глины после увлажнения имеют землистый запах.

5.12 Определение степени разложения торфа

Степень разложения торфа может быть оценена путем сдавливания влажного образца в руке (см. таблицу 5). Если образец не сжимается ввиду сухости торфа, его оценка может быть проведена по внешнему виду, значительной доле хорошо сохранившихся остатков растений, распознаваемых в торфе от начальной до средней степени разложения, и по отсутствию остатков растений в торфе высокой степени разложения или полностью разложившемся.

Таблица 5 — Степень разложения влажного торфа, определяемая сдавливанием

Термин	Разложение	Остатки	Сдавливание
Волокнистый	Отсутствует	Четко распознаваемые	Только вода Твердые вещества отсутствуют
Псевдоволокнистый	Умеренное	Распознаваемые	Мутная вода < 50 % твердых веществ
Аморфный	Полное	Не распознаваемые	Кашица > 50 % твердых веществ

5.13 Методы идентификации и описания вулканических грунтов

Грунты, расположенные в местах распространения вулканических грунтов, могут быть идентифицированы как вулканические по присутствию пемзы и шлака. Другой метод заключается в измерении

объема вулканического стекла, получаемого путем промывания грунта. Если требуется более точная идентификация, необходимо провести анализ физических и химических характеристик минеральных составляющих грунта.

5.14 Определение консистенции

Консистенцию связных грунтов следует определять с помощью ручных испытаний, которые позволяют провести следующую идентификацию и описание:

a) грунт должен быть идентифицирован как очень мягкий, если он выступает между пальцами при сдавливании в руке;

b) грунт должен быть идентифицирован по тому, как он может быть смят легким давлением пальцев;

c) грунт должен быть идентифицирован как твердый, если он не может быть смят пальцами, но может быть раскатан в руке до жгута толщиной 3 мм без разрушения или дробления;

d) грунт должен быть идентифицирован как жесткий, если он дробится и разрушается при раскатывании до жгута 3 мм, но сохраняет достаточную влажность для формования нового комка;

e) грунт идентифицируется как очень жесткий, если он высушен, слабо окрашен и разрушается при сдавливании. При этом его можно продавить ногтем.

Перечисленные характеристики могут быть приблизительными, особенно для грунтов с низкой пластичностью.

6 Технический отчет

Для обозначения грунтов при описании скважин или на инженерных геологических картах следует использовать обозначения стандартов ИСО 710-1 и ИСО 710-2.

Необходимо указать, что описание основано на визуальной и ручной идентификации.

Технический отчет должен включать не менее чем следующие сведения:

- фамилию автора;
- дату составления описания;
- местоположение площадки;
- подробные сведения о происхождении образцов;
- состояние описываемого грунта;
- основную фракцию грунта;
- вторичные фракции;
- цвет;
- условные обозначения и дополнительно использованные термины.

Кроме перечисленных выше терминов должны быть добавлены любые подходящие термины, соответствующие данному стандарту.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначения ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 11259	—	*,[1)]
ISO 14688-2	IDT	ГОСТ Р ИСО 14688-2—2017 «Геотехнические исследования и испытания. Идентификация и классификация грунтов. Часть 2. Классификация»
ISO 14689	IDT	ГОСТ Р ИСО 14689-1—2017 «Геотехнические исследования и испытания. Идентификация и классификация скальных грунтов. Часть 1. Идентификация и описание»
ISO 710-1	—	*
ISO 710-2	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

[1)] Заменен на ИСО 25177:2008.

УДК 624.131:006.354 ОКС 93.020

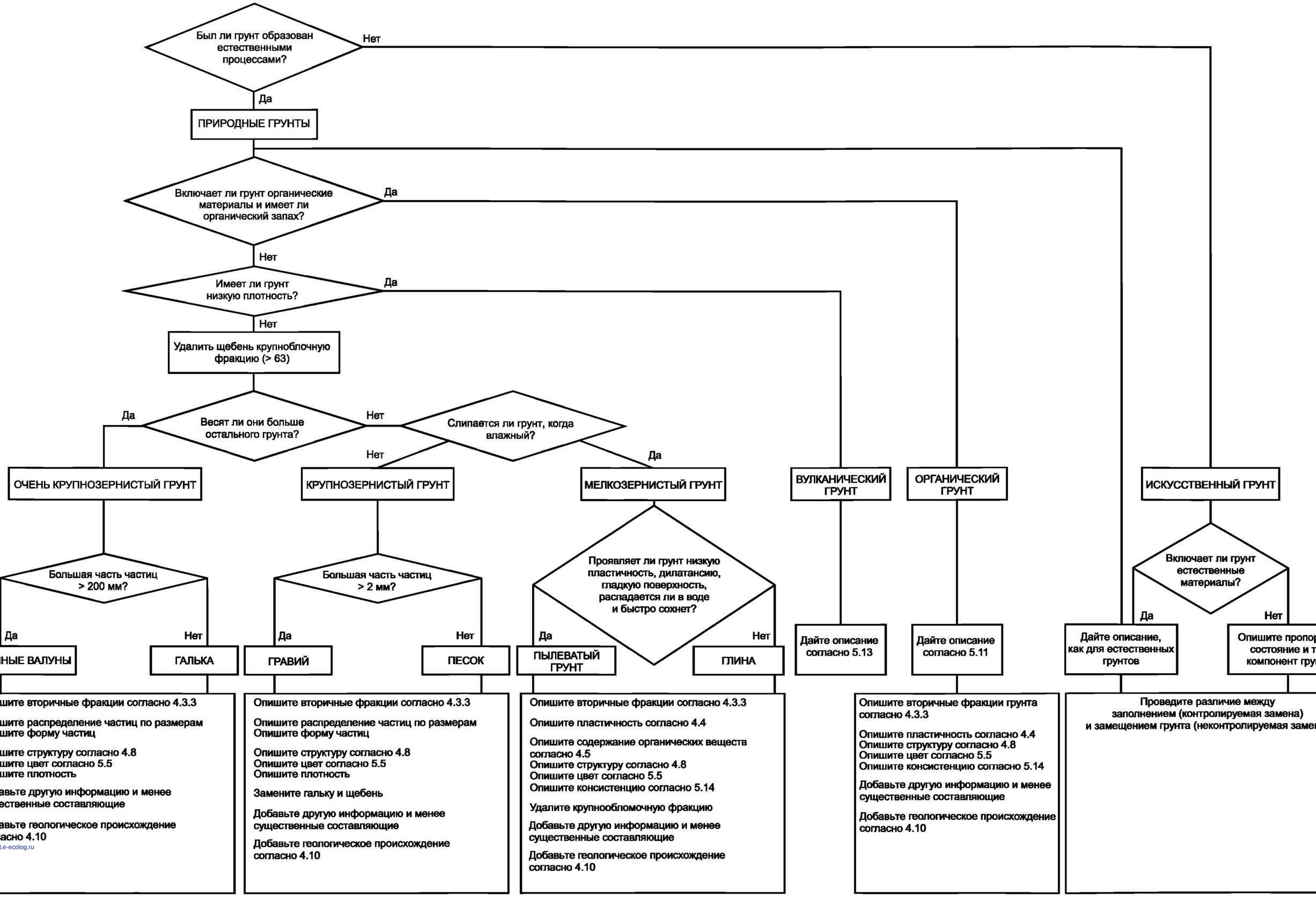
Ключевые слова: грунты, классификация, типы, виды, разновидности, характеристики грунтов

БЗ 12—2017/232

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 21.11.2017. Подписано в печать 28.11.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86 + вкл. 0,47. Уч.-изд. л. 1,68 + вкл. 0,30. Тираж 23 экз. Зак. 2466.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru



gost.e-ecolog.ru

Рисунок 1 – Блок-схема идентификации и описания грунтов