

Петрозаводский государственный университет

КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ ПО ГОСТ 25100-2011
«ГРУНТЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ»

Елена Игоревна Ратькова

Петрозаводск

2016

Грунт - любые горные породы, почвы, осадки и техногенные образования, рассматриваемые как многокомпонентные динамичные системы и как часть геологической среды и изучаемые в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью человека.

Классификация грунтов включает следующие таксономические единицы:

- **класс (подкласс)** - по природе структурных связей;
- **тип (подтип)** - по генезису;
- **вид (подвид)** - по вещественному, петрографическому или литологическому составу;
- **разновидность** - по количественным показателям состава, строения, состояния и свойств грунтов.

- 1 класс – класс **скальных** грунтов
- 2 класс – класс **дисперсных** грунтов
- 3 класс – класс **мерзлых** грунтов

Скальный грунт - грунт, имеющий жесткие структурные связи кристаллизационного и/или цементационного типа.

Дисперсный грунт - грунт, состоящий из совокупности твердых частиц, зерен, обломков и др. элементов, между которыми есть физические, физико-химические или механические структурные связи.

Мерзлый грунт - грунт, имеющий отрицательную или нулевую температуру, содержащий в своем составе видимые ледяные включения и (или) лед-цемент и характеризующийся криогенными структурными связями.

Многолетнемерзлый грунт - грунт, находящийся в мерзлом состоянии постоянно в течение трех и более лет.

Сезонномерзлый грунт - грунт, находящийся в мерзлом состоянии периодически в течение холодного сезона.

Подклассы:

– **несвязные** (грунты с механическими структурными связями и сыпучестью в сухом состоянии);

- **связные** (грунты с физическими и физико-химическими структурными связями).

Типы:

- осадочные;
- вулканогенно-осадочные;
- элювиальные;
- техногенные.

Виды:

- **минеральные** (грунт, состоящий из неорганических веществ);
- **органо-минеральные** (грунт, содержащий от 3% до 50% (по массе) органического вещества);
- **органические** (грунт, содержащий 50% (по массе) и более органического вещества).

Подвиды:

- крупнообломочные грунты;
- пески;
- глинистые грунты;
- заторфованные грунты;
- торфы;
- илы;
- сапропели;
- техногенно-измененные природные грунты;
- антропогенные грунты.

Крупнообломочный грунт - несвязный минеральный грунт, в котором масса частиц размером более 2 мм составляет более 50%.

Песчаный грунт (песок) - несвязный минеральный грунт с массой частиц размером 0,05-2 мм более 50% и числом пластичности $<1\%$.

Глинистый грунт - связный грунт, состоящий в основном из пылеватых и глинистых (не менее 3%) частиц, обладающий свойством пластичности ($>1\%$).

Заторфованный грунт - песчаный или глинистый грунт, содержащий в своем составе от 3% (для песка) и от 5% (для глинистого грунта) до 50% (по массе) торфа.

Торфяной грунт (торф) - органический грунт, содержащий в своем составе 50% (по массе) и более органического вещества, представленного растительными остатками и гумусом.

Ил - современный морской или пресноводный органо-минеральный осадок, содержащий более 3% (по массе) органического вещества.

Сапропель - современный органо-минеральный или органический осадок пресноводных застойных водоемов (или погребенный осадок), содержащий более 10% (по массе) органического вещества.

Техногенный грунт - грунт, измененный, перемещенный или образованный в результате инженерно-хозяйственной деятельности человека.

Антропогенный грунт - отходы или продукты производственной и / или хозяйственной деятельности человека.

Почва - поверхностный слой дисперсного грунта, состоящий из неорганического и органического веществ и обладающий плодородием.

Пучинистый грунт - дисперсный грунт, который при переходе из талого состояния в мерзлое увеличивается в объеме вследствие образования льда.

Гранулометрический состав грунта - процентное содержание первичных (не агрегированных) частиц различной крупности по фракциям, выраженное по отношению их массы к общей массе грунта.

Элементы грунта	Фракции	Размер фракций, мм
Валуны (глыбы)	Крупные	> 800
	Средние	400 - 800
	Мелкие	200 - 400
Галька (щебень)	Крупные	100 - 200
	Средние	60 - 100
	Мелкие	10 - 60
Гравий (дресва)	Крупные	5 - 10
	Мелкие	2 - 5
Песчаные частицы	Грубые	1 - 2
	Крупные	0,5 - 1
	Средние	0,25 - 0,5
	Мелкие	0,10 - 0,25
	Тонкие	0,05 - 0,10
Пылеватые частицы	Крупные	0,01 - 0,05
	Мелкие	0,002 - 0,01
Глинистые частицы	-	< 0,002

Разновидность грунтов	Размер зерен, частиц d, мм	Содержание зерен, частиц, % по массе
<i>Крупнообломочные:</i>		
- валунный (при преобладании неокатанных частиц - глыбовый)	> 200	> 50
- галечниковый (при неокатанных гранях - щебенистый)	> 10	> 50
- гравийный (при неокатанных гранях - дресвяный)	> 2	> 50
<i>Пески:</i>		
- гравелистый	> 2	> 25
- крупный	> 0,50	> 50
- средней крупности	> 0,25	> 50
- мелкий	> 0,10	≥ 75
- пылеватый	> 0,10	< 75

Разновидность глинистых грунтов	Число пластичности I_p, %
Супесь	1 - 7
Суглинок	7 - 17
Глина	> 17

Разновидность глинистых грунтов	Число пластичности , %	Содержание песчаных частиц (2-0,05 мм), % по массе
Супесь:		
- песчанистая	$1 \leq I_p \leq 7$	≥ 50
- пылеватая	$1 \leq I_p \leq 7$	< 50
Суглинок:		
- легкий песчанистый	$7 < I_p \leq 12$	≥ 40
- легкий пылеватый	$7 < I_p \leq 12$	< 40
- тяжелый песчанистый	$12 < I_p \leq 17$	≥ 40
- тяжелый пылеватый	$12 < I_p \leq 17$	< 40
Глина:		
- легкая песчанистая	$17 < I_p \leq 27$	≥ 40
- легкая пылеватая	$17 < I_p \leq 27$	< 40
- тяжелая	$I_p > 27$	Не регламентируется

Разновидность глинистых грунтов	Показатель текучести I_L , д.е.
Супесь:	
- твердая	< 0
- пластичная	$0 - 1$
- текучая	> 1
Суглинки и глины:	
- твердые	< 0
- полутвердые	$0 - 0,25$
- тугопластичные	$0,25 - 0,50$
- мягкопластичные	$0,50 - 0,75$
- текучепластичные	$0,75 - 1,00$
- текучие	$> 1,00$

Разновидность грунтов	Коэффициент водонасыщения S_r, д. е.
Малой степени водонасыщения	0 - 0,50
Средней степени водонасыщения	0,50 - 0,80
Насыщенные водой	0,80 - 1,00

Разновидности песков	Коэффициент пористости <i>e</i> , д.е.		
	Пески гравелистые, крупные и средней крупности	Пески мелкие	Пески пылеватые
Плотные	$< 0,55$	$< 0,60$	$< 0,60$
Средней плотности	$0,55 - 0,70$	$0,60 - 0,75$	$0,60 - 0,80$
Рыхлые	$> 0,70$	$> 0,75$	$> 0,80$

1. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. — М.: Стандартинформ, 2013.
2. Алексеев, С. И. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / С.И. Алексеев, П. С. Алексеев. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2014. — 332 с.
3. Берлинов М. В. Основания и фундаменты : учебное пособие. — СПб. : Лань, 2011. — 319 с.
4. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник. — СПб. : Лань, 2012. — 416 с.
5. Крупина, Н. В. Инженерно-геологические условия площадки строительства : учебное пособие / Н.В. Крупина, В.А. Шаламанов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 106 с.