

# Виды минеральных грунтов

ostroykevse.ru

	Частицы	Фракции	Размер, мм
Крупные обломки	Валуны, глыбы	крупные	> 800
		средней крупности	400–800
		мелкие	200–400
	Галька, щебень	крупные	100–200
		средней крупности	60–100
		мелкие	10–60
	Гравий, дресва	крупные	4–10
		мелкие	2–4
	Мелкие обломки	Песок	очень крупные
крупные			0,5–1
средней крупности			0,25–0,5
мелкие			0,1–0,25
очень мелкие			0,05–0,1
Взвесь	Пыль (ил)	крупные	0,01–0,05
		мелкие	0,002–0,01
Коллоиды	Глина		< 0,002

# Крупнообломочные



# Мелкообломочные



# Коллоиды



# Связные и несвязные грунты:

## Связные:

- глины
- суглинки
- супеси

## Несвязные:

- разрыхленные скальные породы
- гравийно-галечные
- песчаные



# Влажность грунта

- Влажность грунта - это характеристика, которая показывает степень его насыщения влагой, выражается в процентах от 0% процентов (абсолютно сухой грунт) до 100%, ли в долях от 0 до 1.
- Влажность определяется как отношение массы влаги, содержащейся в грунте, к массе сухого грунта. Формула влажности:

$$W = m_{\text{влаги}} / m_{\text{грунта}}$$

где  $W$  - это влажность грунта,  $m_{\text{влаги}}$  - это масса влаги,  $m_{\text{грунта}}$  - это масса сухого грунта.



# Связность грунтов, коэффициент откоса

- Связность грунтов - это способность грунтов сопротивляться внешнему усилию (нагрузке), стремящемуся разъединить частицы грунта, а также способность тонкодисперсных грунтов образовывать после смачивания их водой и последующего высушивания компактную массу, не распадающуюся на отдельные элементарные частицы.
- Коэффициент откоса:

$$K = \frac{h}{d} = \frac{1}{m}$$

Таблица 6.10. Расчетная максимально допустимая крутизна откосов

Группа грунта	Грунт	При глубине выемки, м			
		5-6	6-8	8-10	10-14
I	Песок (влажный ненасыщенный)	1 : 1,25	1 : 1,5	1 : 1,75	1 : 2
II	Супесь	1 : 1	1 : 1,25	1 : 1,5	1 : 1,75
I, II	Суглинок	1 : 0,85	1 : 1	1 : 1,25	1 : 1,5
III, IV	Тяжелый суглинок, глина	1 : 0,75	1 : 1	1 : 1,25	1 : 1,5

# Определение коэффициента уплотнения

- Коэффициент уплотнения грунта  $K_u$  – отношение плотности сухого грунта земляного сооружения  $\rho_d$  к максимальной плотности того же сухого грунта  $\rho_{dmax}$  при стандартном уплотнении по ГОСТ 22733-2002[7].

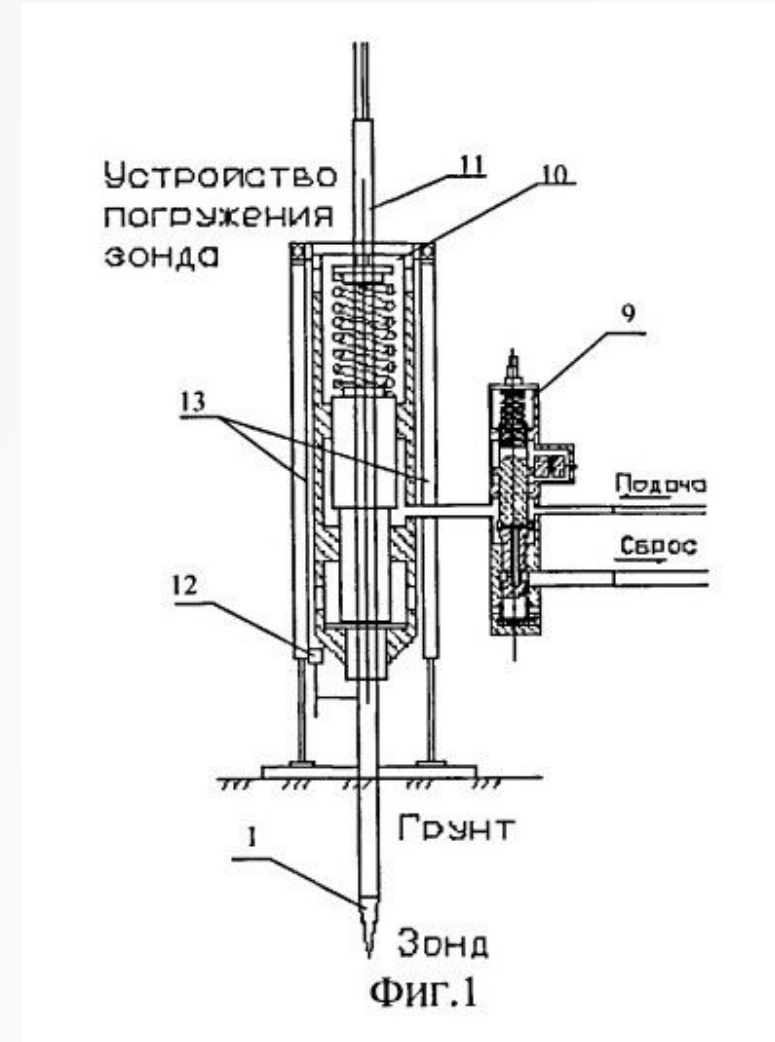
$$K_u = \rho_d / \rho_{dmax} .$$

Тип грунта	Величина коэффициентов $A$ и $B$ при коэффициенте уплотнения $k_{com}$					
	0,98		0,95		0,92	
	$A$	$B$	$A$	$B$	$A$	$B$
Пески крупные, средние, мелкие	Не ограничивается					
Пески пылеватые	0,60	1,35	0,50	1,45	0,40	1,60
Супеси	0,80	1,20	0,75	1,35	0,56	1,40
Суглинки	0,85	1,15	0,80	1,20	0,70	1,30
Глины	0,90	1,10	0,85	1,15	0,75	1,20



# Метод динамического зондирования грунта

- Метод основан на определении сопротивления грунта погружению зонда с коническим наконечником под действием последовательно возрастающего количества ударов груза постоянной массы, свободно падающего с заданной высоты.



# Метод статического зондирования грунта

- В основе метода лежит сопротивление грунта при внедрении конического наконечника под действием статической нагрузки. Применяются различные приборы для измерения прочности грунтов. Принцип работы одного из таких приборов основан на измерении силы и глубины внедрения конуса в грунт.



# Градуировка приборов

- Для оценки степени уплотнения земляного сооружения по результатам измерений методами статического и динамического зондирования необходимо установить зависимости выходных характеристик приборов от характеристик уплотнения ( $\rho_d$ ,  $K_u$ ). В качестве этих зависимостей используют: градуировочные графики для конкретного вида грунта, применяемого при устройстве земляного сооружения; обобщенные корреляционные зависимости, связывающие плотность сухого грунта или коэффициент уплотнения с выходными характеристиками приборов.



# Пенетрометр

- Пенетрометр – незаменимое оборудование для инженерно-геологических исследований, позволяющие изучить плотность грунтовой основы на разных глубинах. Использование пенетрометра дает возможность проконтролировать прочностные качества породы перед возведением широкого ряда жилых и промышленных объектов. Основной принцип работы любого пенетрометра заключается в определении показателя проницаемости грунта на основе таких данных, как глубина погружения в почву стандартного инструмента при подаче на него точно определенной нагрузки. Большинство современных приборов измеряют проницаемость в долях миллиметра, что позволяет составить подробный профиль грунтовых слоев на участке и выбрать оптимальную глубину для ввода грунтоцементных или буронабивных свай, шпунта и других конструкций.

