

A pair of weathered, brown hands is shown from a top-down perspective, gently cupping a small, vibrant green seedling. The seedling has four leaves and is growing out of a mound of dark, rich soil. The background is a dark, textured surface, possibly more soil, which makes the hands and the plant stand out. The lighting is soft, highlighting the texture of the skin and the freshness of the plant.

Классификация грунтов
и область применения
фундаментов разных типов

- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»
- СП 22.13330-2016 «Основания зданий и сооружений»

Грунт - обобщённое название поверхностных слоев горных пород в строительном, дорожном деле.

Почва — поверхностный плодородный слой дисперсного грунта, образованный под влиянием биогенного и атмосферного факторов.

Грунты используют в качестве оснований зданий и различных инженерных сооружений.

Тип грунта и фундамент



1. Песчаная почва



2. Илстые почвы



3. Торф



4. Меловые почвы



5. Глина

Грунты в пределах расчетной глубины промерзания	Расстояние от планировочной отметки до грунтовых вод в период промерзания грунтов	Глубина заложения фундаментов для 1 и 2-х этажных зданий
Скальные и полускальные породы	Может быть любым	Любая, независимо от глубины промерзания
Крупнообломочные грунты, пески гравелистые, крупные и средние	Может быть любым	Независимо от глубины промерзания грунта, но не < 0,5 м
Пески мелкие, пылеватые, супеси, суглинки, глины (при замерзании в увлажненном состоянии становятся пучинистыми грунтами)	Ниже расчётной глубины промерзания грунта более 2 м	Независимо от глубины промерзания грунта, но не < 0,5 м
	Ниже расчётной глубины промерзания грунта более 2 м	Не менее $\frac{3}{4}$ расчетной глубины промерзания грунта, но не менее 0,7 м
	Менее расчетной глубины промерзания	Не менее расчетной глубины промерзания грунта

Различают три группы грунтов:

- Скальные** (изверженные и метаморфические) — монолитные грунты с жёсткими структурными связями.
- Полускальные** (крупнообломочные) (мергели, опоки).
- Рыхлые (дисперсные)** — раздельно-зернистые грунты без жёстких структурных связей: связные — **глинистые**, и несвязные — **песчаные** и крупнообломочные

Тип грунта и фундамент



1. Песчаная почва



2. Илистые почвы



3. Торф



4. Мелосые почвы



5. Глина

Грунты в пределах расчетной глубины промерзания	Расстояние от планировочной отметки до грунтовых вод в период промерзания грунтов	Глубина заложения фундаментов для 1 и 2-х этажных зданий
Скальные и полускальные породы	Может быть любым	Любая, независимо от глубины промерзания
Крупнообломочные грунты, пески гравелистые, крупные и средние	Может быть любым	Независимо от глубины промерзания грунта, но не < 0,5 м
Пески мелкие, пылеватые, супеси, суглинки, глины (при замерзании в увлажненном состоянии становятся пучинистыми грунтами)	Ниже расчетной глубины промерзания грунта более 2 м	Независимо от глубины промерзания грунта, но не < 0,5 м
	Ниже расчетной глубины промерзания грунта более 2 м	Не менее 3/4 расчетной глубины промерзания грунта, но не менее 0,7 м
	Менее расчетной глубины промерзания	Не менее расчетной глубины промерзания грунта

1. Скальные грунты

Скальный грунт – самый прочный из всех возможных, – это по сути даже не грунт, а горная порода, которая **представляет собой сплошной каменный массив**, части которого прочно жестко связаны между собой.

Скальные грунты не сжимаются, не пропускают воду, не накапливает в себе влаги, являюся непучинистым.

Фундамент здания можно ставить на такой грунт, не опасаясь ни проосадок, ни морозного пучения. Грунт скалистого типа легко определить на глаз. спутать его с



2. Грунт крупнообломочного типа (полускальные)

– это грунт, который более чем на половину состоит из больших обломков камней, щебня и гравия, пространство между которыми заполняет песок или глинистый грунт.

Крупнообломочный грунт имеет большую несущую способность, его можно считать несжимаемым.

Этот грунт будет подвержен пучению только в том случае, если содержит глинистые включения. Если пространство между крупными фракциями заполняет песок, то крупнообломочный грунт будет



3. Рыхлые: Песчаный грунт

Виды песчаного грунта: гравелистый песок ; крупный песок ; средний песок ; мелкий или пылеватый песок

Чем крупнее песок, тем лучшие свойства он показывает: **гравелистый и крупный песок более прочен, поэтому мало подвержен пучению.**

Песчаный грунт все же подвержен промерзанию, но очень слабо

Замокания фундаментов на таком грунте практически нет. Если участок расположен на песчаном грунте, лучше всего подойдет мелкозаглубленный ленточный фундамент глубиной от 50 до 100 см. Главное, чтобы он был заглублен ниже слоя промерзания.

Осадка фундамента на уплотненном песчаном грунте пройдет быстро.



3. Рыхлые: глинистые грунты

хорошо удерживают в себе влагу
и поэтому подвержены пучению:

при замерзании могут
увеличиваться в объеме на 10-15 %.

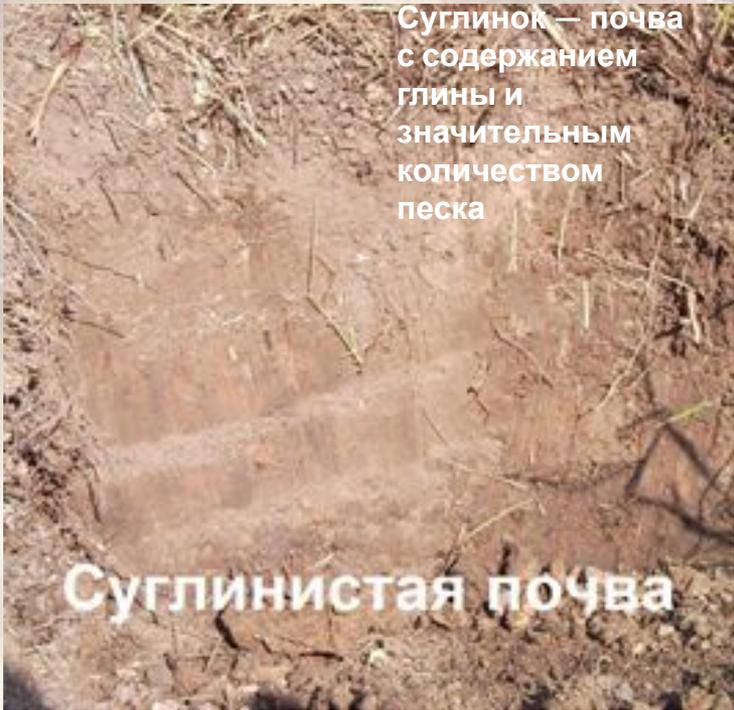
Не самый благоприятный грунт в
качестве основания для

строительства дома. При дождях
легко разжижается и размывается.
Обладает большой глубиной
промерзания – от 150 см и более.

На участках глинистого грунта лучше
всего строить легкий каркасный дом
на фундаменте в виде монолитной
плиты.

**Глинистые грунты подразделяют на 3
вида: супеси, суглинки, глины**





Суглинок — почва с содержанием глины и значительным количеством песка

Суглинистая почва



Супесь — рыхлая горная порода, состоящая, главным образом, из песчаных и пылеватых частиц

Суглинки и супеси – это смесь глины и песка и тут необходимо знать, какого из компонентов больше, так как от этого зависит поведение и свойства грунта. Глубина промерзания также как и в следующем случае с торфяным грунтом **очень велика**. **Торфяник** – бывшее болото, которое было осушено либо естественным методом, либо искусственным. **Фундамент для легкого дома должен располагаться на ровной поверхности во избежание сплывания. Фундамент должен быть либо столбчатым, либо монолитной плитой.**

Способы определения грунтов

Грунты	растирания на ладони	изучение через лупу и глазом	определение состояния		определение способности к скатыванию в шнур
			сухого	влажного	
Песок	Ощущение песчаной массы	Видны песчаные частицы	Сыпучие	Непластичное	Не скатывается
Супесь легкая	Преобладают крупные песчаные частицы	Песчаные частицы преобладают над глинистыми частицами	Комья легко рассыпаются от давления руки	-	-
Супесь тяжелая	Преобладают мелкие песчаные частицы	То же	Цементация	-	Трудно скатывается в шнур, распадается на кусочки размером 3...5 мм
Супесь пылеватая	Ощущение сухой муки	Песка мало, преобладают пылеватые частицы	Цементации нет	Состояние плавунное	Шарик при встряхивании легко растекается в лепешку, в шнур не скатывается
Суглинок легкий	Чувствуются песчаные частицы, комочки раздавливаются легко	Ясно видно присутствие песчинок на фоне тонкого порошка	При раздавливании требуется некоторое усилие	Пластичность и липкость малая	Длинного шнура не получается
Суглинок пылеватый	Песка мало, комочки раздавливаются легко	Видны тонкие пылевидные частицы	Комья не тверды, под ударом молотка рассыпаются на мелкие кусочки	Пластичный, липкий	Длинного шнура не получается, так как он рвется на кусочки диаметром 3 мм
Суглинок тяжелый	При растирании в сухом состоянии чувствуется присутствие песка. Комочки раздавливаются с трудом	То же	То же	То же, но в большей степени	При раскатывании дает длинный шнур диаметром от 1 до 2 мм. Шарики при сдавливании в лепешку трескаются по краям
Глины	При растирании в сыром состоянии песчаных частиц не чувствуется. Комочки раздавливаются с большим трудом	Однородная глинистая тонкая порошкообразная масса, не содержащая частиц крупнее 0,25 мм	Твердый в кусках, при ударе молотком колетса на отдельные куски	Очень пластичный, липкий и мажущийся	При раскатывании дает прочный длинный шнур диаметром не менее 1 мм. Легко скатывается в шарики, при сдавливании в лепешку не трескается по краям

СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Общие положения»

Приложение А (обязательное)

Таблица А 1 – КАТЕГОРИИ СЛОЖНОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ

Факторы
условий
определяющие

Категории сложности

производство
изысканий

I (простая)

II (средняя)

III (сложная)

Геоморфологиче
ские

Один
геоморфологический
элемент. Поверхность
слабонаклонная,
нерасчлененная

Несколько
геоморфологических
элементов одного генезиса.
Поверхность
слабонаклонная,
слаборасчлененная

Несколько
геоморфологических
элементов разного
генезиса. Поверхность
сильнорасчлененная.

Геологические

Не более двух
литологических слоев с
уклоном $\leq 0,1$,
мощность
выдержанная. Свойства
грунтов меняются
незначительно.
Основание - скальные
монолитные грунты

Не более четырех
литологических слоев.
Мощность и
характеристики грунтов
изменяются закономерно.
Скальные грунты с
неровной кровлей,
перекрытой нескальными
грунтами

Склоны
Более четырех слоев. В
разрезе линзы,
выклинивание слоев,
тектонические
нарушения. Состав и
показатели свойств
грунтов не закономерно
изменчивы. Скальные
грунты: трещиноватые,
кровля расчлененная,
выветреда

Гидрогеологические	Один выдержанный горизонт неагрессивных подземных вод	Два и более выдержанных горизонта, линзы слабоагрессивных (загрязненных) вод, наличие напорных вод	Горизонты подземных вод не выдержаны, сложное чередование водоносных и водоупорных пород, химический состав неоднородный или загрязненный
Опасные геологические и инженерно-геологические процессы	Отсутствуют	Имеют ограниченное распространение или оказывают влияния на проектные решения, строительство и эксплуатацию объектов	Имеют широкое распространение или оказывают решающее влияние на проектные решения, строительство и эксплуатацию объектов
Специфические грунты (в основании фундамента)	Отсутствуют	Ограниченно распространены или не оказывают существенного влияния на проектные решения, строительство и эксплуатацию объектов	Широко распространены или оказывают решающее влияние на проектные решения, строительство и эксплуатацию объектов

СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Общие положения»

Приложение А (обязательное)

Таблица А 1 –КАТЕГОРИИ СЛОЖНОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Природно-технические условия производства работ	Хорошие условия для проходимости техники, развитая инфраструктура, наличие стационарных построек для	Природно-технические условия производства работ	Хорошие условия для проходимости техники, развитая инфраструктура, наличие стационарных построек для
---	--	---	--

Примечания

1 Категорию сложности устанавливают по факторам, оказывающим максимальное влияние на объемы и стоимость инженерных изысканий согласно настоящему приложению.

2 Категории сложности в районах распространения многолетнемерзлых грунтов устанавливают в соответствии с [13],

Тип фундамента	Плитный фундамент	Ленточный фундамент		Столбчатый фундамент
		Мелкого заложения	Глубокого заложения	
Тип грунта	Все виды грунтов	Крупнообломочные Хрящеватые Крупные пески Пески средней крупности	Крупнообломочные Хрящеватые Крупные пески Пески средней крупности Суглинок	Крупнообломочные Хрящеватые Крупные пески Пески средней крупности
Пучинистость грунта	Подходит для пучинистых грунтов	Только для непучинистых грунтов	Подходит для пучинистых грунтов	Подходит для пучинистых грунтов
Глубина промерзания	Подходит при большой глубине промерзания	Подходит при большой глубине промерзания	Подходит при не большой глубине промерзания	Подходит при большой глубине промерзания
Влажность грунта	Подходит при высокой влажности участка	На сухих и участках средней влажности	Подходит при высокой влажности участка	Подходит при высокой влажности участка
Тип сооружения	Тяжеловесные конструкции	Легкие одноэтажные конструкции (каркасные и деревянные)	Тяжелые конструкции (из кирпича и бетона) с подвалом или цоколем	Малогабаритные, легкие конструкции

Российская Федерация

Границы глубин промерзания грунтов

