

Классификация грунтов

Общая классификация грунтов. Царство природных грунтов

| Класс | Группа | Подгруппа | Тип | | Вид |
|--|--------------|---------------------------|-------------|---|--|
| Скальные (с жесткими структурными связями — кристаллизационными и цементационными) | Скальные | Магматические интрузивные | Силикатные | ультраосновные | Перидотиты, дуниты, пироксениты |
| | | | | основные | Габбро, нориты, анортозиты, диабазы, диабазовые порфириты, долериты |
| | | | | средние | Диориты, спениты, порфириты, ортоклазовые порфиты |
| | | | | кислые | Граниты, гранодиориты, кварцевые, спениты, диориты, кварцевые порфиры, кварцевые порфириты |
| | | Магматические эффузивные | Силикатные | ультраосновные | Пикриты, коматииты |
| | | | | основные | Базальты, долериты |
| | | | | средние | Андезиты |
| | | | | кислые | Липариты, дациты, риолиты, обсидианы |
| | | Метаморфические | Силикатные | Гнейсы, сланцы, кварциты, роговики | |
| | | | Карбонатные | Мраморы | |
| | | | Железистые | Железные руды, джеспилиты | |
| | | Осадочные | Силикатные | Песчаники, конгломераты, брекчии, туффиты | |
| | | | Карбонатные | Известняки, доломиты | |
| | | Вулканогенно-осадочные | Силикатные | Вулканогенно-обломочные грунты | |
| | Полускальные | Осадочные | Силикатные | Аргиллиты, алевролиты, песчаники | |
| | | | Кремнистые | Опоки, трепела, диатомиты | |
| | | | Карбонатные | Мела, мергели, известняки | |
| | | | Сульфатные | Гипсы, ангидриты | |
| | | | Галоидные | Галиты, карналиты | |
| | | Вулканогенно-осадочные | Силикатные | Туфы, туффиты, пемзы | |

| Класс | Группа | Подгруппа | Тип | Вид |
|---|-----------|--|---|---|
| Дисперсные (с механическими и водно-коллоидными структурными связями) | Связные | Осадочные Вулканогенно-осадочные Почвы | Минеральные | Глинистые и пылеватые: супеси суглинки глины |
| | | | Органоминеральные | илы сапропели зоторфованные грунты |
| | | | Органические | торфы и др. |
| | Несвязные | Осадочные Вулканогенно-осадочные Почвы | Минеральные (силикатные, силикатно-карбонатные и др.) | Крупнообломочные: валунные грунты галечниковые (щебнистые) грунты гравийные (дресвяные) грунты |
| | | | | Песчаные: пески гравелистые пески крупные пески средней крупности пески мелкие пески пылеватые |

Скальные

магматические

осадочные

интрузивные

осадочные

магматические

эффузивные

метаморфические

вулканогенно-

Магматические интрузивные

(граниты, диориты, габбро, перидотиты)

- Хорошо раскристаллизованные
- Низкая пористость (< 5%)
- Высокая прочность ($R > 100$ МПа)
- Размягчаются в воде (кр. ультраосновных)
- Трещиноватость

Балтийский щит, Алданский щит
Восточной Сибири, Забайкалье и др.

Магматические эффузивные

(липариты, андезиты, базальты, пикриты)

- Слабо раскристаллизованы
- Пористость до 40 %
- Пористость → выветрелость
- Пористость → прочность
- Трещиноватость

Дальний Восток, Камчатка

Метаморфические

- Анизотропия свойств
- Свойства – степень метаморфизма
- Сильномет.: гнейсы, кварциты, мраморы, кристал. сланцы
- Среднемет.: зеленые сланцы (сланцы слюдяные, кальцит-хлоритовые и др.)
- Слабомет.: глинистые сланцы, филлиты, серпентиниты

Балтийский щит, Алданский щит

Осадочные

Скальные и полускальные нерастворимые

Осадочные сцементированные

Крупнообломочные – конгломераты, брекчии

Мелкообломочные – песчаники

Пылеватые и глинистые – аргиллиты, алевролиты

Цемент : кварцевый, железистый, карбонатный,
кремнистый, глинистый

Свойства ← пористость (до 15-30 %)

Свойства ← состав цемента

Быстро выветриваются

Полускальные кремнистые

(опоки, трепела, диатомиты)

- Высокая пористость (до 80% у диатомитов)
- Пористость → прочность (от 100-200 до 4-5 МПа)

Скальные и полускальные растворимые

- Карбонатные (известняки, доломиты, мел, мергели)
- Сульфатные (гипсы, ангидриты)
- Галоидные (галит, сильвинит)

- Растворимость
- Пористость (до 50-55 % у мела)
- Пористость → прочность ($R=10 - 200$ МПа)
- Трещиноватость → прочность
- Мел – пластичность

Дисперсные грунты

```
graph TD; A[Дисперсные грунты] --> B[Связные]; A --> C[Несвязные]
```

Связные

Несвязные

Крупнообломочные несвязные

(валунные, галечниковые, щебнистые, гравийные, дресвяные грунты)

- Пористость – до 40 %
- Очень высокая водопроницаемость – до 1000 м/сут и более
- Слабосжимаемые
- Состав заполнителя → свойства
- Содержание заполнителя → свойства

Песчаные несвязные грунты

- Пористость до 55 %
- Высокая водопроницаемость – до 100 м/сут
- Капиллярные свойства
- Слабосжимаемые
- $E_{\text{общ}} = 10-50$ МПа 
- Свойства грансостав
- Суффозия
- Плывуны

Связные глинистые и пылеватые грунты

(глины, суглинки, супеси, лёссовые грунты)

- Низкая водопроницаемость
- Пластичность
- Адсорбционная способность
- Ионно-обменные свойства
- Липкость
- Набухаемость, усадочность
- Просадочность (лёссы)

- Свойства ← грансостав
- Свойства ← минеральный состав
- Свойства ← влажность
- Слабосжимаемые – сильносжимаемые
- $E_{\text{общ}} = \text{до } 50 \text{ МПа}$