

# ОПОЛЗНИ



**Оползень** – масса горных пород, сползшая или сползающая вниз по склону или откосу под влиянием силы тяжести, гидродинамического давления, сейсмических и некоторых других факторов.

- Разрушая склоны и откосы, оползни создают специфический оползневой рельеф.

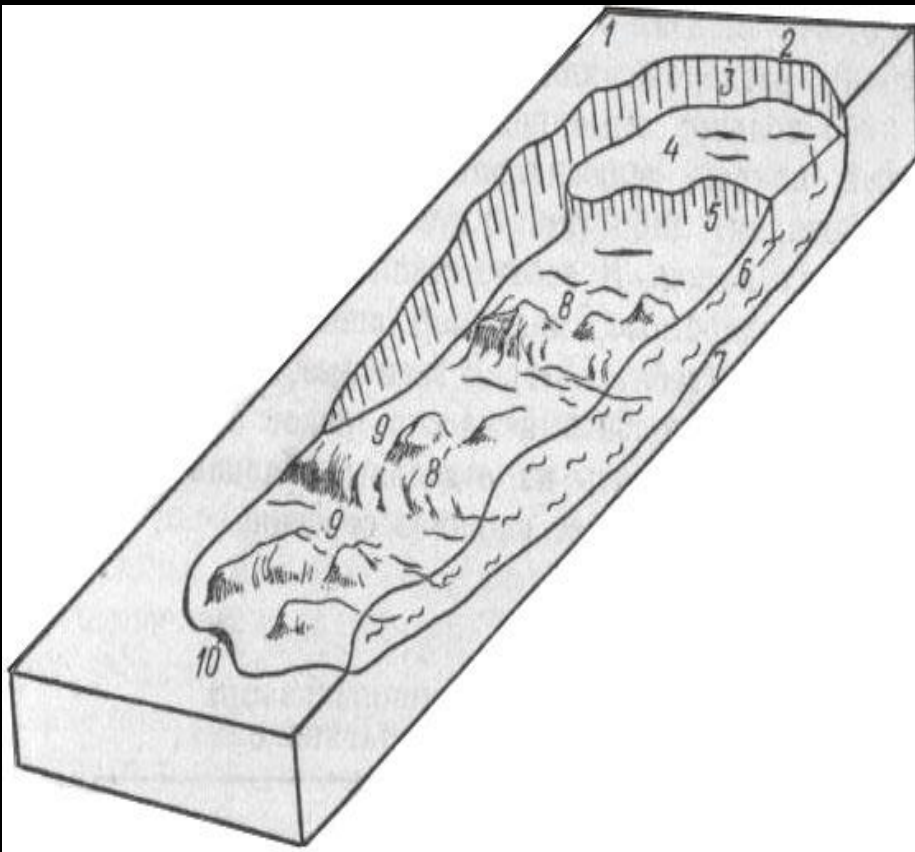


# Распространение

- Как правило, наиболее широко оползни развиты в областях пересеченного и резкопересеченного рельефа, в горных местностях, на берегах рек, морей и водохранилищ.



# Морфология оползневых участков



1. Оползневой цирк
2. Бровка главного уступа
3. Главный уступ
4. Вершина оползня
5. Внутренний уступ
6. Тело оползня
7. Поверхность скольжения
8. Валы, бугры
9. Трещины поперечные и продольные
10. Подошва оползня

# Формы очертания в плане

- Циркообразные
- Фронтальные
- Оползни-потоки

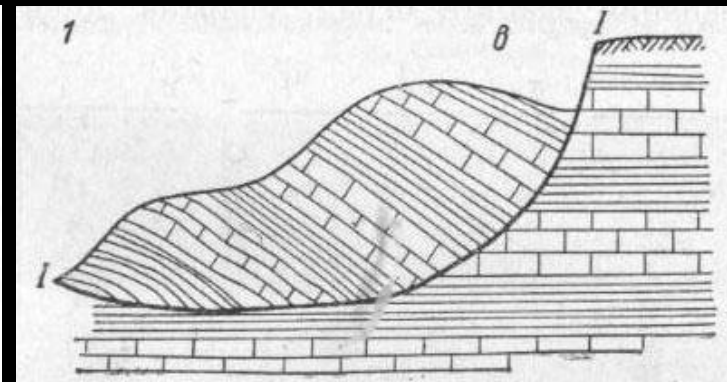
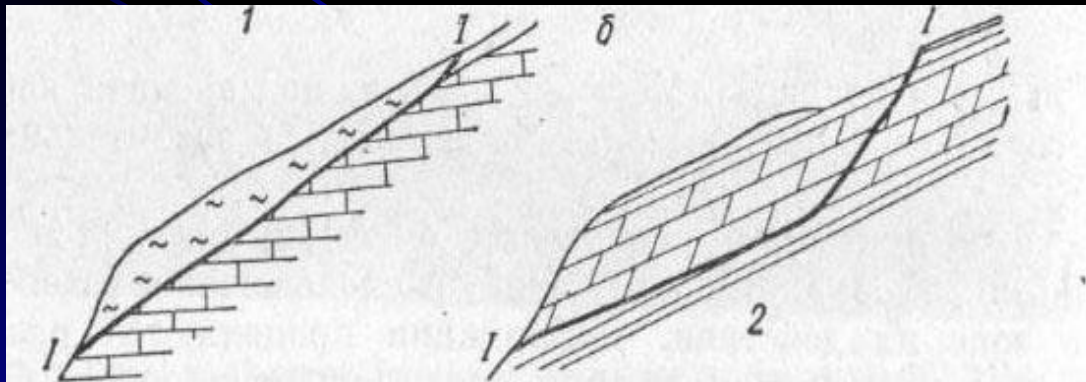
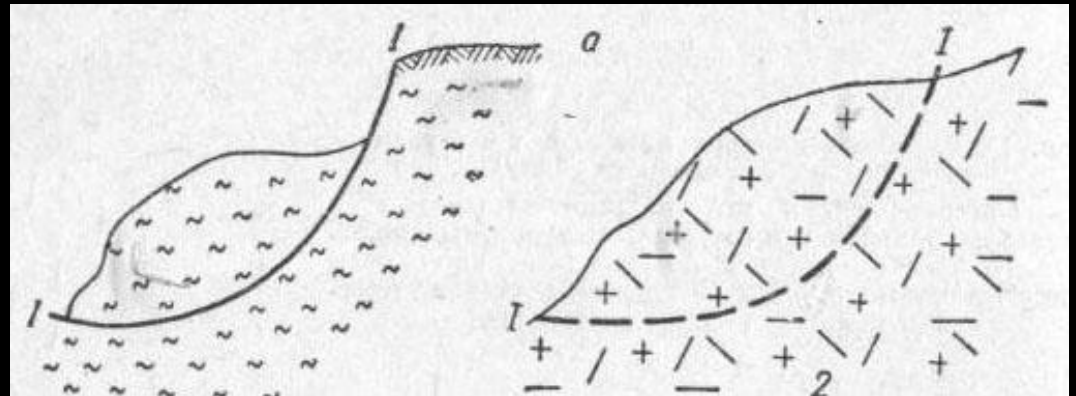


# Строение оползней

- обуславливается геологическим строением склона или откоса, положением и формой поверхности скольжения.

- различают оползни:

- Асеквентные
- Консеквентные
- Инсеквентные





# Причины возникновения оползней

- увеличение крутизны склона или откоса.
  - Ослабление прочности пород вследствие изменения их физического состояния при увлажнении, набухании, разуплотнении, выветривании, нарушении их естественного сложения и т.д.
  - Действие гидростатических и гидродинамических сил на породы, вызывающих развитие фильтрационных деформаций.
  - Изменение напряженного состояния горных пород в зоне формирования склона и строительства откоса.
  - Внешние воздействия – загрузка склона или откоса, а также участков, прилегающих к их бровкам, микросейсмические и сейсмические колебания.
-

# Механизм оползневого процесса.

1. Происходит оползание(сдвиг) блока или блоков горных пород – структурные оползни(оползни скольжения).
2. Перемещение масс горных пород происходит в виде течения, подобно вязкой жидкости – пластические оползни (оползни течения).

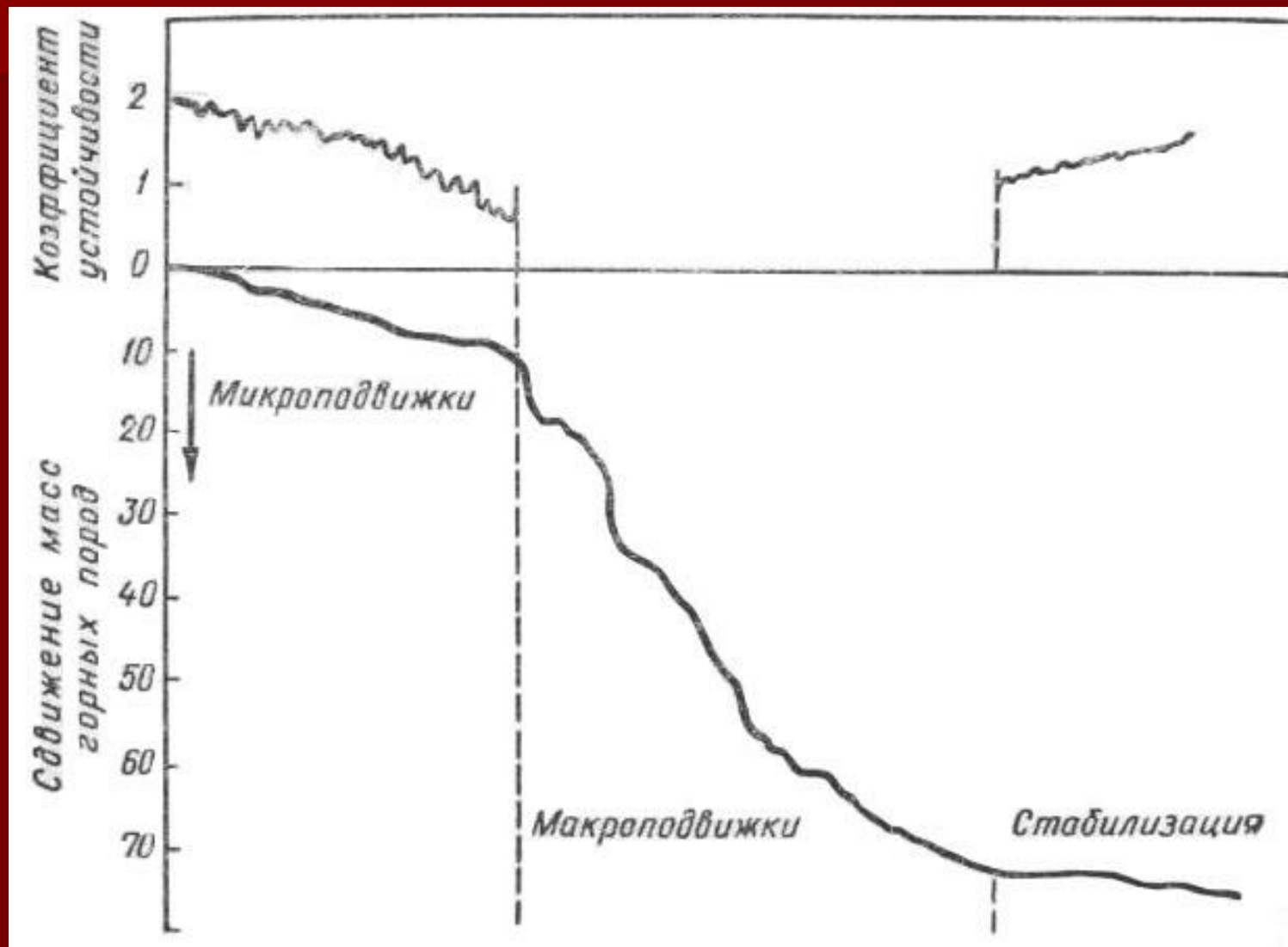




# Динамика оползневого процесса

Этапы развития оползневого процесса	Подготовки оползня	Фактического образования оползня	Существования – стабилизации оползня
	Постепенное уменьшение устойчивости пород	Сравнительно быстрая или резкая потеря устойчивости ГП	Восстановление устойчивости масс ГП постепенно или скачкообразно
Продолжительность этапов	Месяцы, годы, может сокращаться до нуля, минуя подготовительный этап	Развивается быстро или медленно, повторяется многократно с остановками, периодически или непрерывно	Процесс закончен, но при новом положении рельефа

# Общая схема динамики развития оползневых процессов



# Классификация оползней

## 1. По А.П. Павлову:

- Деляпсивные
- Детрузивные

## 2. По их строению(Ф.П.Саваренский)

## 3. По возрасту(И.В.Попов):

- Современные
  - движущиеся
  - приостановившиеся
  - остановившиеся
  - закончившиеся
- Древние
  - открытые
  - погребенные

# Последствия оползней

- ▶ 1903 г
- ▶ 1959
- ▶ 9 октября 1963
- ▶ 18.04.09
- ▶ 05.06.09
- ▶ 03.10.09
- ▶ 23.02.10



# Италия. Долина р. Пьяве

---

- Близ плотины Вайонт(высота 265,5 м) сошел оползень объемом более 240 м<sup>3</sup>, чаша водохранилища в течении 15-30 сек. была заполнена, скорости оползня составляла 15-30 м/сек.образовался водяной вал на 260 м выше уровня воды в водохранилище. Было снесено 5 городов. Погибло около 3 тыс. человек.



# Последствия оползней

- в 1903 г. в Канаде в местечке Франг обрушилась вершина горы Тергл, низвергнув на горняцкий поселок более 30 млн. м<sup>3</sup> горной породы. Погибло 70 человек и была засыпана Трансканадская железная дорога.
- В 1959 г. оползень, вызванный землетрясением в Монтане, привел к образованию нового озера Эфквейк. Погибло 28 человек



# Последствия оползней

- По меньшей мере 30 человек числятся пропавшими без вести в результате схода оползня на поселок в Перу.
- 26 человек погибли в результате схода оползня на юго-западе Китая. Оползень сошел в пятницу, 5 июня, в уезде Улун провинции Сычуань. В числе погибших 19 сотрудников горнодобывающего предприятия, оказавшегося в пострадавшей от стихийного бедствия зоне. Еще 27 горняков в момент схода оползня находились в забое, они числятся пропавшими без вести. Также остается неизвестной судьба 25 местных жителей.



# Последствия оползней

- Число жертв грязевого оползня, сошедшего 2 октября на третий по величине сицилийский город Мессина, достигло 20 человек. В то же время, по данным местной прессы, жертвами оползня считаются 18 человек. Ранения получили 80, а пропавшими без вести считаются 35 жителей Мессины. В качестве причин оползня называются ливневые дожди, прошедшие на Сицилии в минувший четверг, а также незаконные постройки, нарушившие системы дренажа.






# Последствия оползней

- В Индонезии в результате схода оползня, накрывшего территорию, равную двум футбольным полям, несколько десятков человек оказались погребенными под слоем грязи. Пропавшими без вести числятся, по разным данным, от 40 до 72 человек. На момент подготовки этого материала сообщалось о пяти погибших. Под оползнем, спровоцированным прошедшим накануне сильным дождем, оказались около 50 домов. По свидетельству очевидцев, высота обрушившегося слоя грязи превышает высоту находящихся под ней строений.



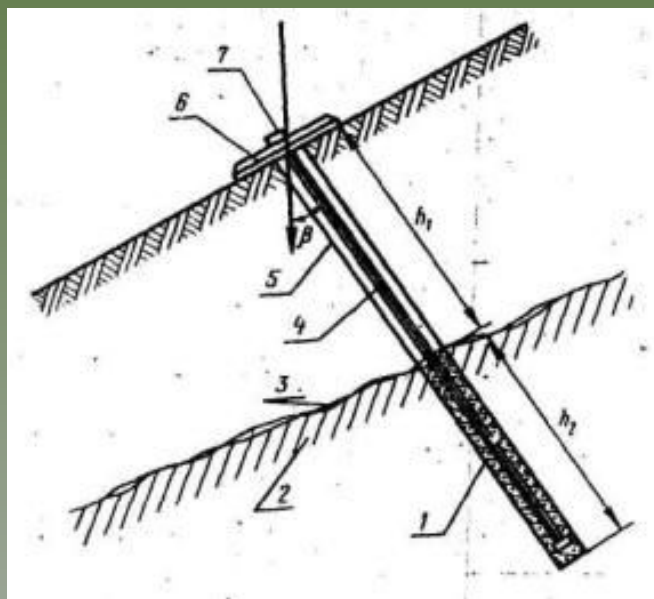
# Противооползневые мероприятия

- ◆ Закрепление масс горных пород подпорными и анкерными сооружениями
  - ◆ Регулирование поверхностного стока
  - ◆ Дренаж обводненных горных пород
  - ◆ Защита от подмыва и размыва
  - ◆ Перераспределение масс горных пород
  - ◆ Искусственное улучшение свойств горных пород
  - ◆ Лесомелиоративные работы
  - ◆ Профилактические мероприятия
- 

# Анкера и подпорные стенки

Схема анкерной затяжки:

1 - нижний анкер; 2 - коренные породы; 3 - оползневые грунты; 4 - анкерная тяга; 5 - скважина; 6 - анкерная плита; 7 - верхний анкер



Подпорная стенка

