

# Выбор параметров грунта

Болдырев Г.Г.

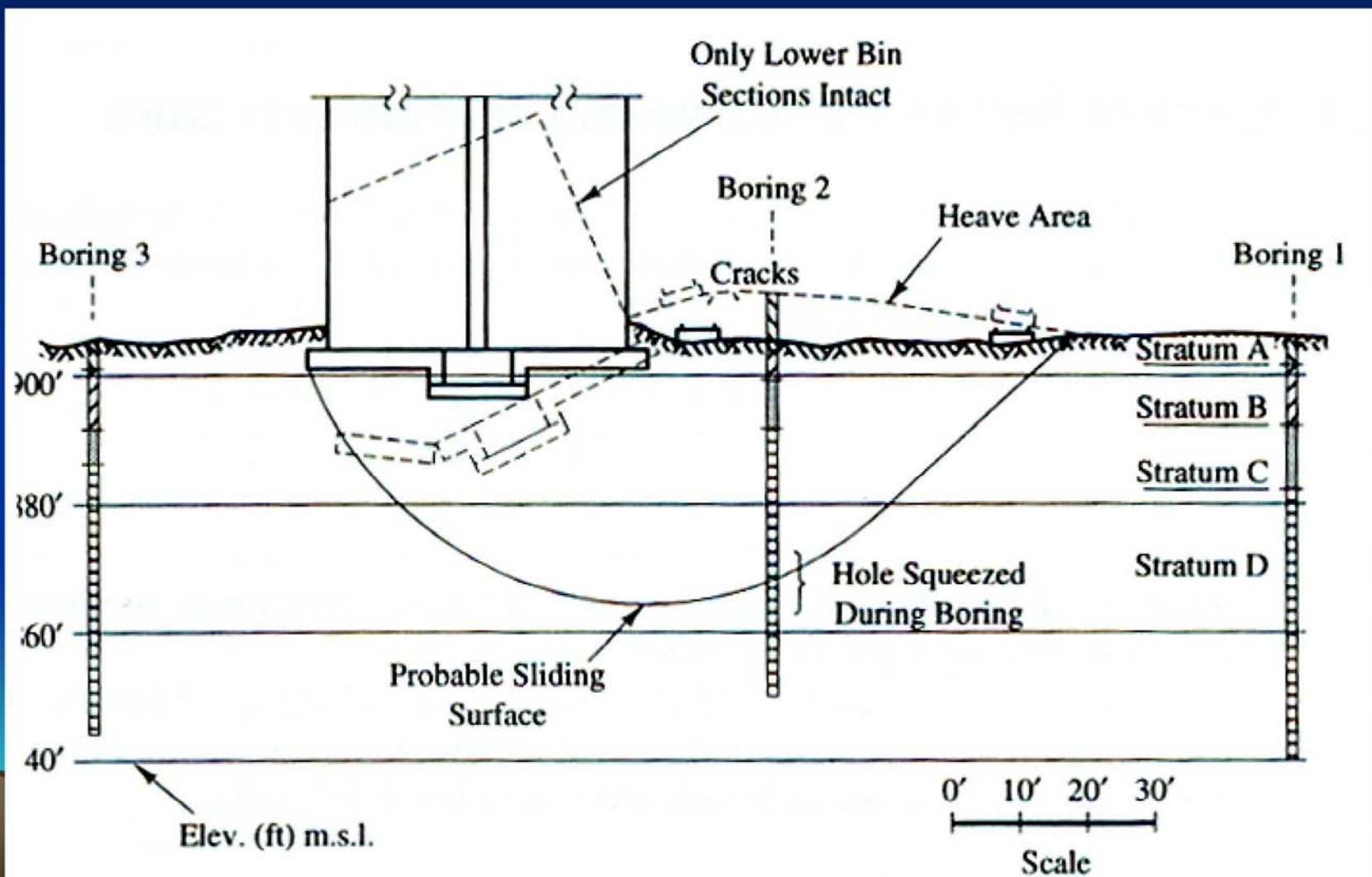
# Разрушение зернового элеватора. Канада, 1913



THE FOUNDATION COMPANY, LIMITED  
Vancouver, B.C.  
The above structure was built by  
The Vancouver Elevator Co. Ltd.  
on the 15th day of 1913  
The above structure was destroyed  
by the earthquake of 1913  
The FOUNDATION COMPANY, LIMITED  
Vancouver, B.C.

Максимальная осадка 78 см

# Потеря устойчивости основания зернового элеватора в штате Дакота





# Разрушение оснований вследствие разжижения грунта

Sand boils



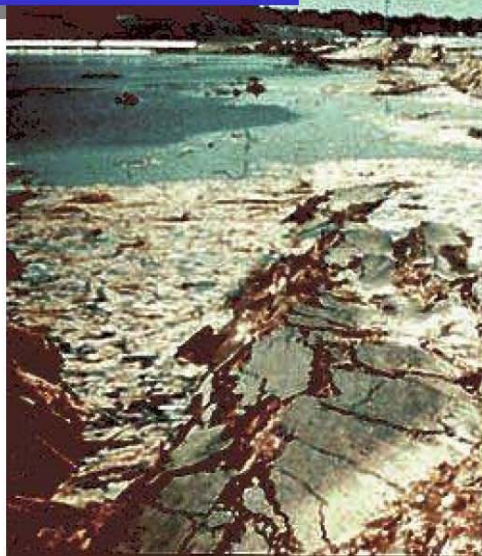
Lateral spreading



# Оползни большого размера

others

Flow slide



Flow slide



# В каких случаях используются определяемые параметры грунта в

СП 50-101-2004

- Расчет деформации оснований
- Расчет несущей способности оснований
- Просадочные грунты
- Набухающие грунты
- Засоленные грунты
- Органоминеральные и органические грунты

# Параметры для расчета деформации оснований

- Модуль деформации при нагружении
- Модуль деформации при разгрузке
- Коэффициент Пуассона
- Структурная прочность
- Угол внутреннего трения
- Силы удельного сцепления

# Параметры для расчета несущей способности оснований

- Пиковое значение угла внутреннего трения
- Критическое значение угла внутреннего трения
- Силы удельного сцепления в стабилизированном состоянии
- Силы удельного сцепления в условиях неконсолидированного среза
- Удельный вес грунта



# Осадка фундамента. СП 50-101-2004

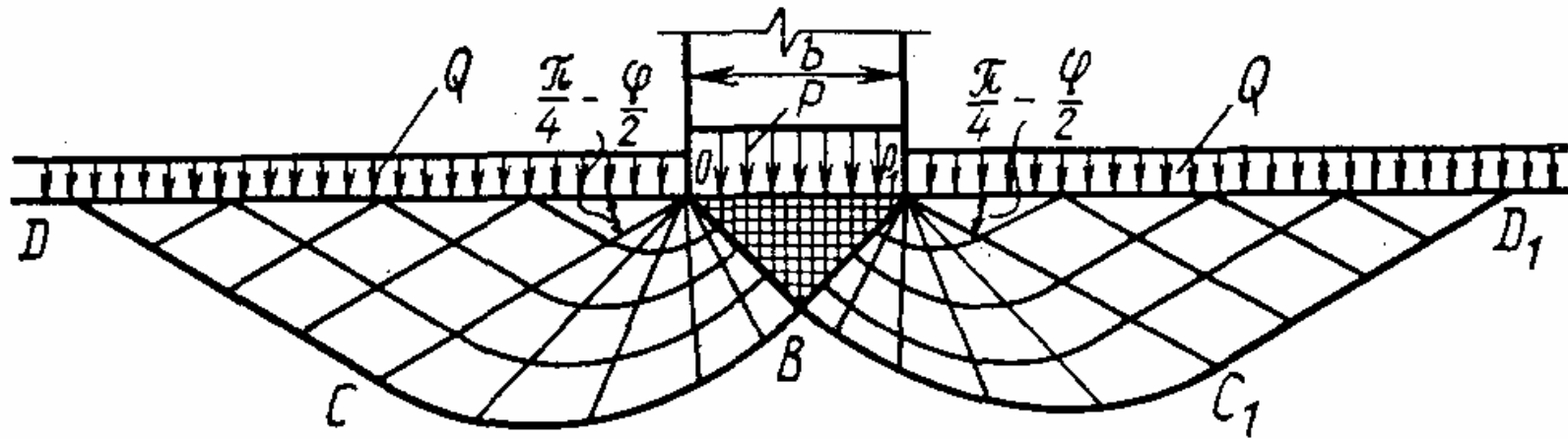
## ■ Метод послойного суммирования

$$s = \beta \sum_{i=1}^n \frac{(\sigma_{zp,i} - \sigma_{zy,i})h_i}{E_i} + \beta \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zy,i}h_i}{E_{e,i}}, \quad (5.14)$$

$E_i$  — модуль деформации  $i$ -го слоя грунта по ветви первичного нагружения, кПа;

$E_{e,i}$  — модуль деформации  $i$ -го слоя грунта по ветви вторичного нагружения, кПа;

# Расчетная схема определения несущей способности основания центрально нагруженного фундамента

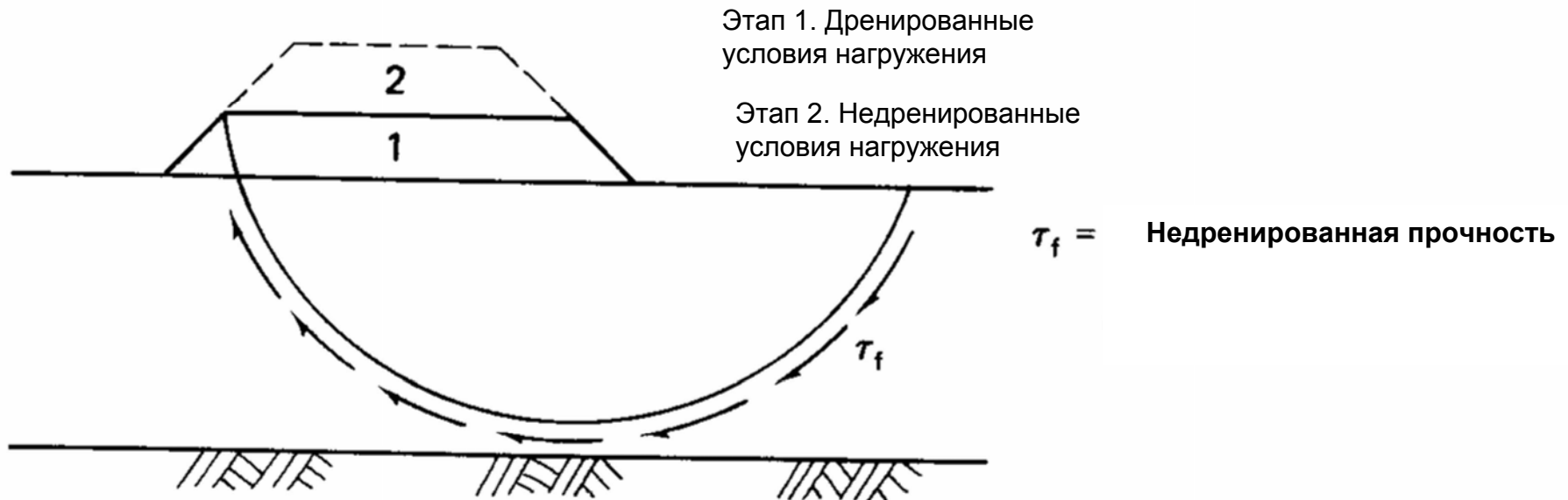


$$N_u = b'l'(N_\gamma \xi_\gamma b' \gamma_1 + N_q \xi_q \gamma_1' d + N_c \xi_c c_1), \quad (5.30)$$

# Численные методы расчета

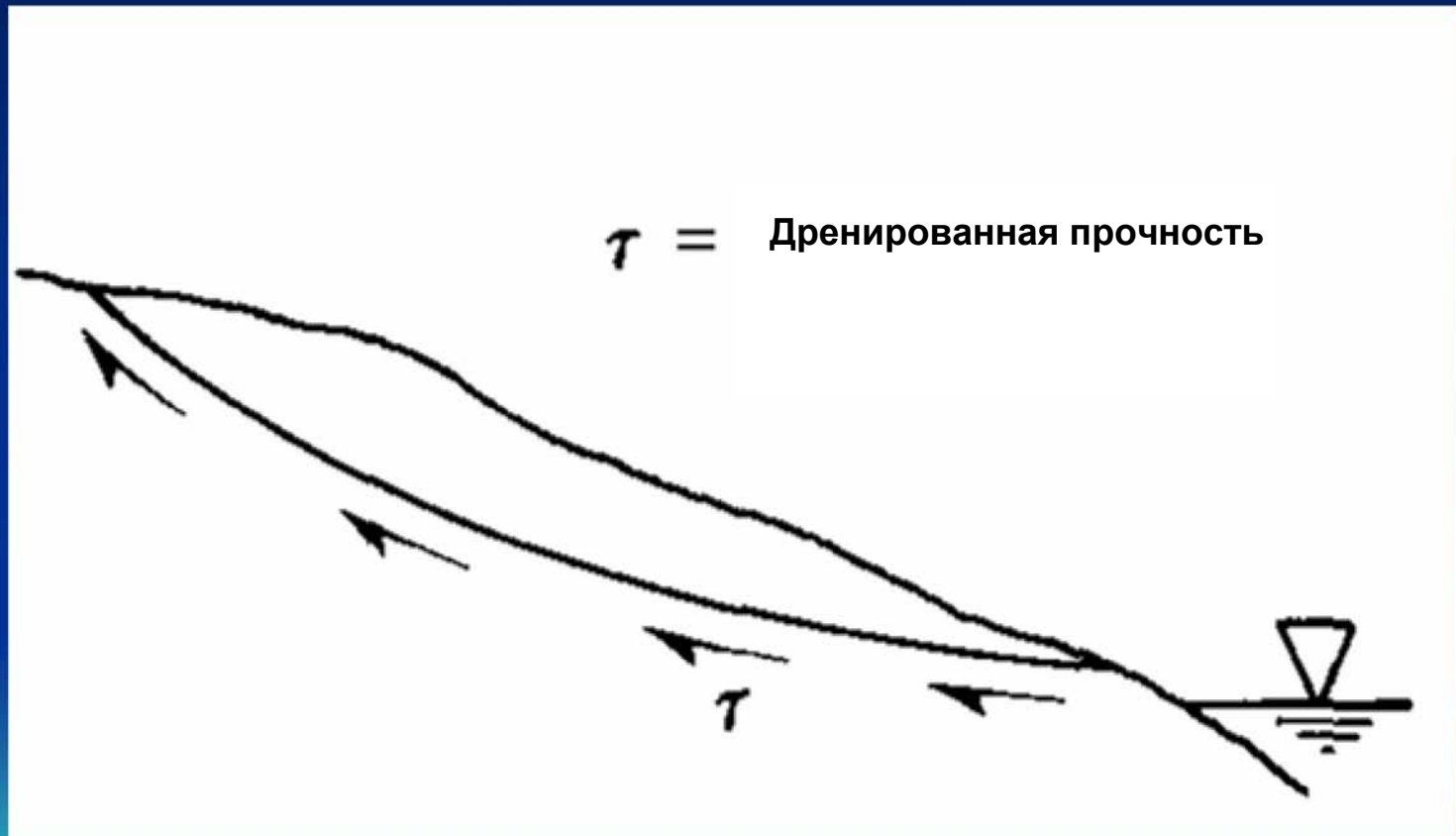
- Вводимые параметры:
  - модули деформации;
  - параметры прочности;
  - дополнительные параметры моделей конкретных программ расчета (ABAQUS, ANSYS, CRISP, PLAXIS? LS-DYNA и др.)

# Применение консолидировано-недренированных параметров прочности



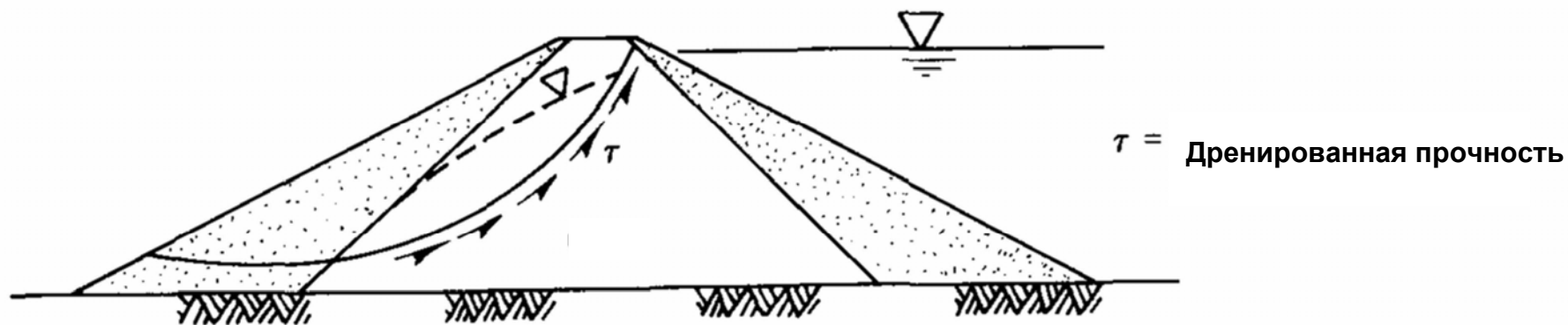
Потеря устойчивости при устройстве дамбы большей высоты.  
Вес слоя 2.

# Применение консолидировано-дренированных параметров прочности





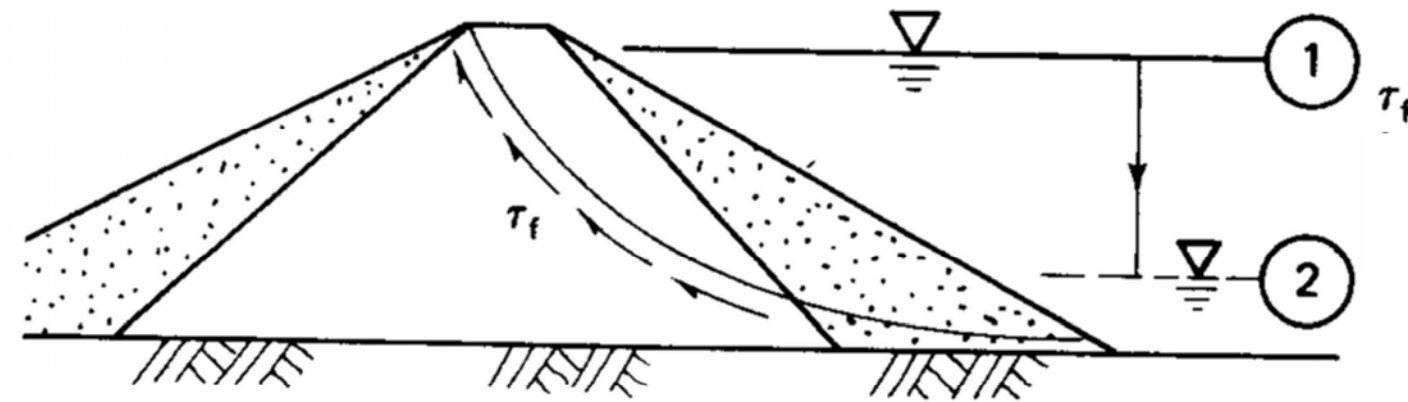
# Применение консолидировано-дренированных параметров прочности



Земляная дамба с установившейся фильтрацией

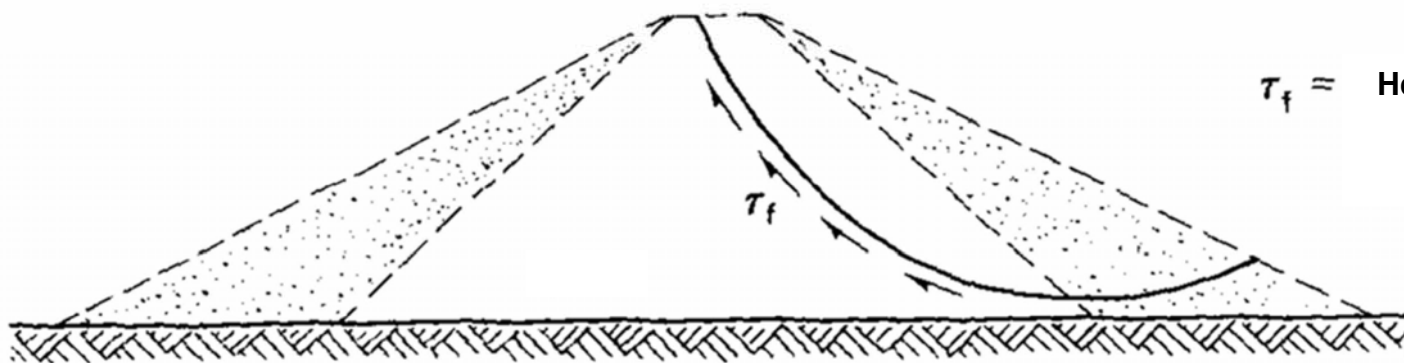


# Применение консолидировано-недренированных параметров прочности



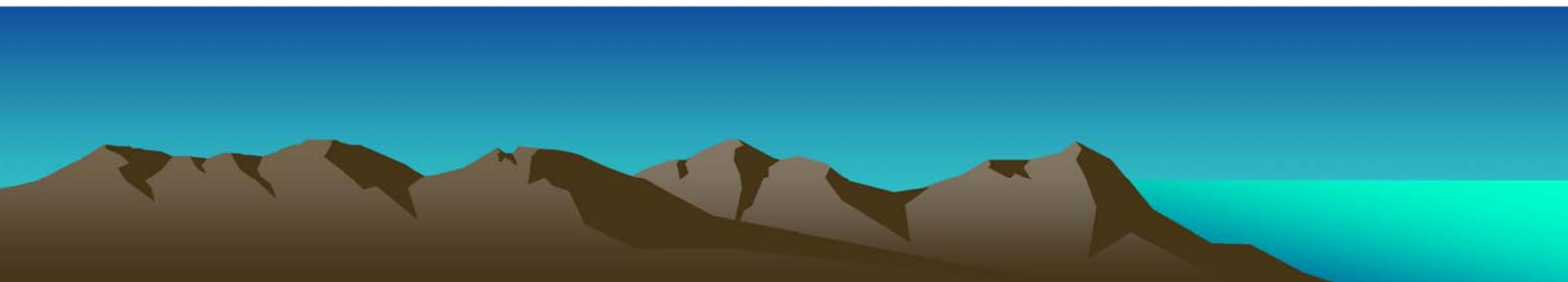
Прочность в период  
резкого понижения  
уровня воды

# Применение недренированных параметров прочности

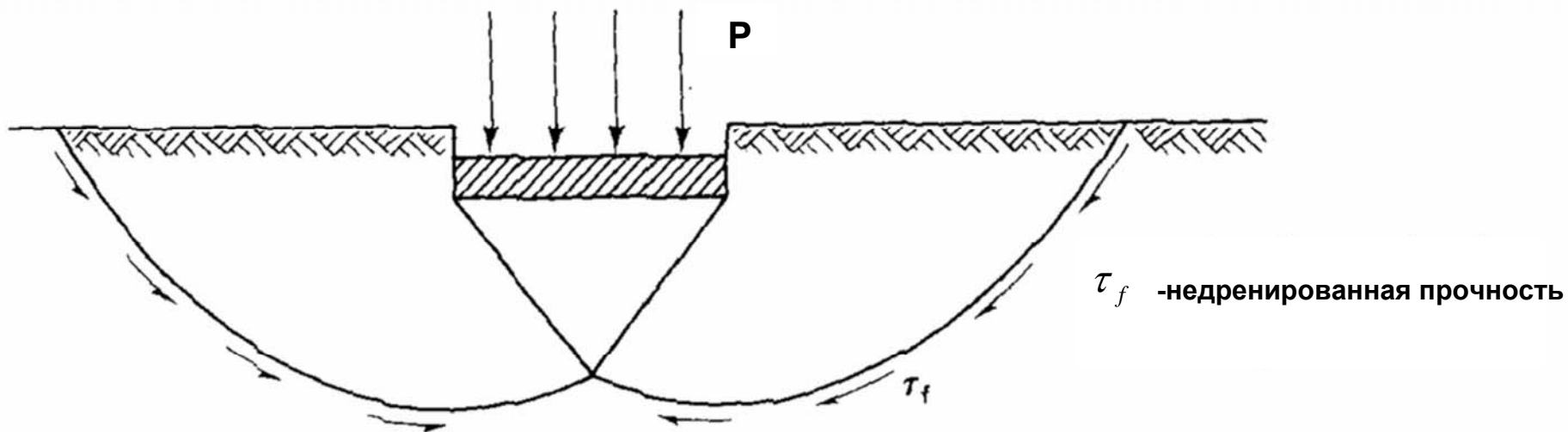


$\tau_f =$  Недренированная прочность

Быстрые темпы возведения насыпи



# Применение недренированной прочности



Быстрое строительство здания