

### **1. Какие показатели характеризуют прочностные свойства песчаных и глинистых грунтов?**

Сцепление, угол внутреннего трения, угол сдвига, угол естественного откоса.

### **2. Как формируется закон Кулона о прочности песчаных и глинистых грунтов?**

Закон Ш. Кулона для сыпучих грунтов : Предельное сопротивление грунтов сдвигу есть сопротивление трению, прямопропорциональное нормальному давлению.

$$\tau_{np} = \sigma_i \operatorname{tg} \varphi.$$

Это уравнение выражает закон Ш.Кулона для связанных грунтов. Предельное сопротивление связанных грунтов сдвигу при завершённой их консолидации есть функция первой степени от нормального давления.

$$\tau_{np} = \sigma_i \operatorname{tg} \varphi + C.$$

### **3. Как влияет процесс незавершённой консолидации на сопротивление водонасыщенного глинистого грунта сдвигу?**

На практике необходимо в ряде случаев определять сопротивление сдвигу для грунтов находящихся в нестабилизированном состоянии. В этом случае часть внешней нагрузки передается на воду. Тогда сопротивление сдвигу полностью водонасыщенного грунта при незавершённой консолидации будет несколько меньше и выражается зависимостью:

$$\tau_{np} = (\sigma - U) \operatorname{tg} \varphi + C,$$

где  $\sigma$  – общее (тотальное) напряжение в грунте;  
 $U$  – давление в поровой воде в момент времени  $t$ .

### **4. Что такое идеально связанный грунт?**

Внутреннее сопротивление у песчаных грунтов обеспечивается преимущественно межчастичным трением. В идеально связанных грунтах (вязкие тонкодисперсные глины) внутреннее сопротивление обеспечивается преимущественно сцеплением. Как показывают опыты большинство пылеватоглинистых грунтов обладают как сцеплением, так и трением

**5. Как достигается одинаковая плотность образцов грунта при разных вертикальных давлениях в процессе проведения их лабораторных исследований при испытании на сдвиг?**

Одинаковая плотность сложения при разных вертикальных давлениях достигается предварительным уплотнением образцов грунта до заданной нагрузки. Испытание проводят следующим образом. После нагружения грунта вертикальной нагрузкой  $N$  и стабилизации его осадки прикладывают сдвигающую силу  $T$ , увеличивая ее до тех пор, пока не возникнут незатухающие деформации сдвига и не произойдет срез. Опыты с идентичными образцами грунта при различных вертикальных нагрузках  $N$  повторяют не менее трех раз.

**6. Что такое площадка скольжения (сдвига)?**

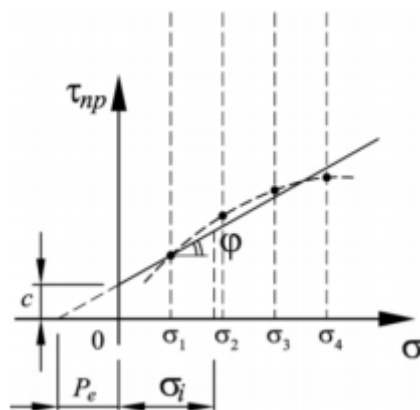
Площадка скольжения — площадка, которая делит пополам углы между главными направлениями и на которых действуют максимальные касательные напряжения.

**7. Что такое давление связности?**

Отрезок  $P_e$  на оси вертикальных напряжений называют давлением связности, численно

$$P_e = \frac{C}{\operatorname{tg} \varphi}.$$

равным:



**8. Как записываются условия предельного напряженного состояния для сыпучих и связанных грунтов.**

Условие предельного напряженного состояния для связанного грунта будут иметь вид:

$$\sin \varphi = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{\sigma_1 + \sigma_3 + 2P_e}.$$

Условие предельного напряженного состояния для сыпучих (песчаных) грунтов, которое будет иметь вид:

$$\sin \varphi = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{\sigma_1 + \sigma_3}.$$

$$\sigma' > \sigma''.$$

**9. При каком соотношении главных напряжений предельное состояние называется активным или наоборот – пассивным?**

Если  $\sigma' > \sigma''$ , то  $\sigma' = \sigma_1$ , а  $\sigma'' = \sigma_3$ , а условие предельного равновесия примет вид:

$$\sigma' = \sigma'' \operatorname{tg}^2(45^\circ + \varphi/2) + 2C \operatorname{tg}(45^\circ + \varphi/2)$$

и называется пассивным.

Если  $\sigma' < \sigma''$ , то  $\sigma' = \sigma_3$ , а  $\sigma'' = \sigma_1$ , тогда:

$$\sigma' = \sigma'' \operatorname{tg}^2(45^\circ - \varphi/2) - 2C \operatorname{tg}(45^\circ - \varphi/2),$$

и называется активным.