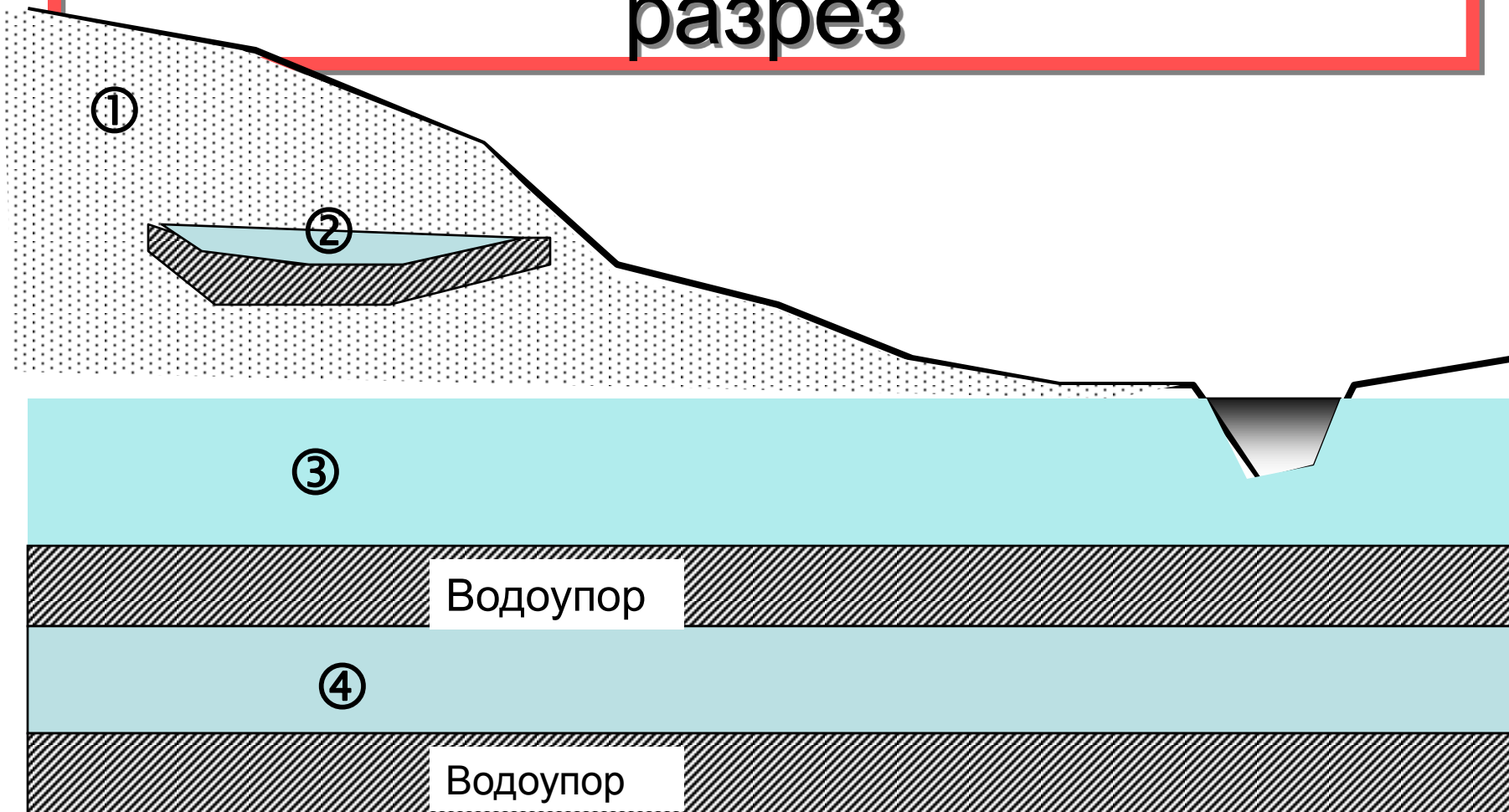


Фильтрационные свойства грунтов и опытные гидрогеологические работы

Инженерно-геологический разрез

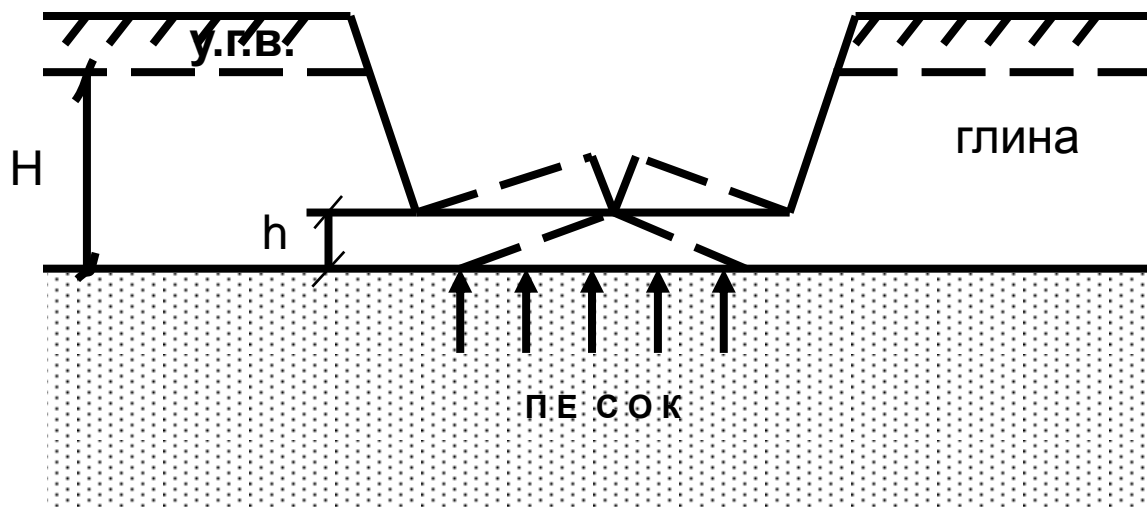


Виды подземных вод

1. **Почвенные** (имеет сезонный характер, наличие микроорганизмов)
2. **Верховодка** (имеет ограниченное распространение, неустойчивый режим, мощность 1...2 м)
3. **Грунтовая вода** (постоянно существующий водоносный горизонт, У.Г.В., режимные скважины – регулярный период наблюдения)
4. **Межпластовая вода** (напорная и безнапорная)

Явления, возникающие в грунтах при производстве работ от действия грунтовых вод

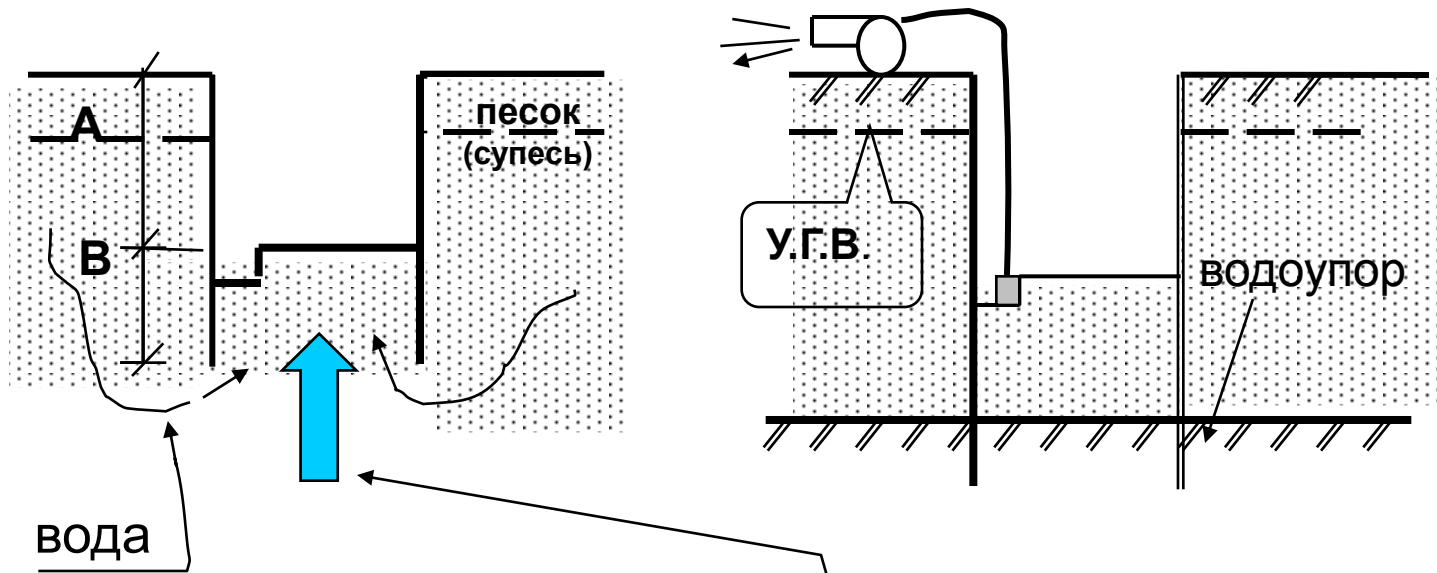
1. Гидростатическое давление воды



Если $H \gamma_{\text{в}} > h \gamma_{\text{гр}}$
- поднятие
основания –
возможен
прорыв воды в
котлован.

Избавиться от этого можно искусственным понижением У.Г.В.

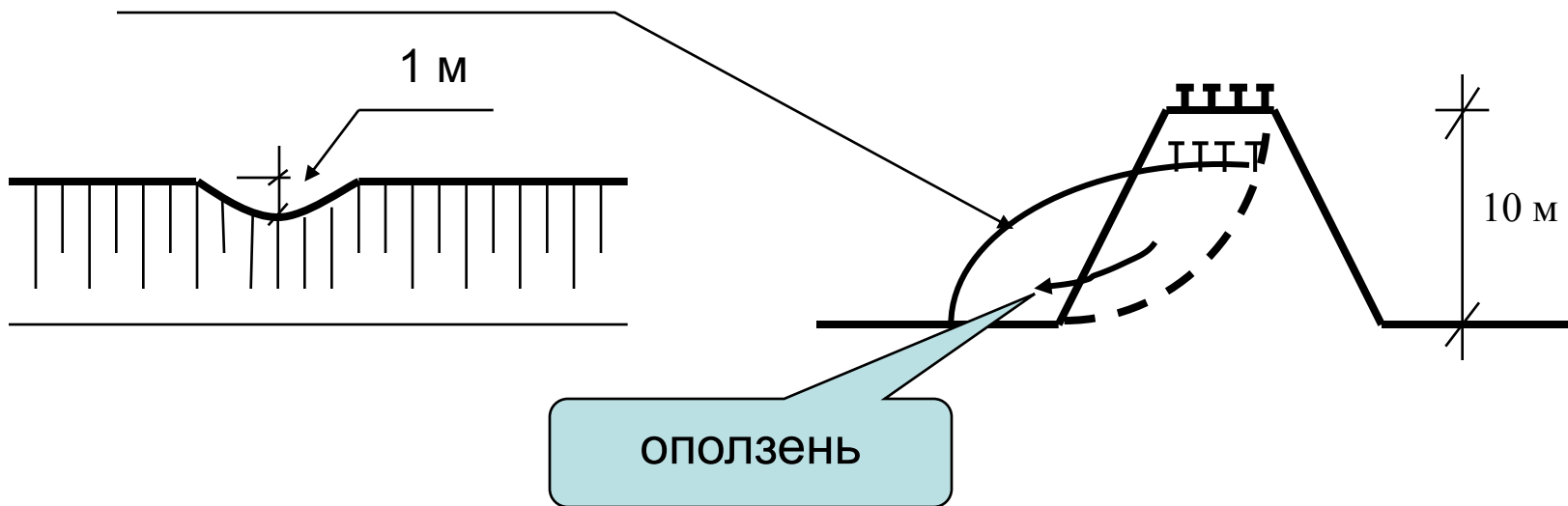
2. Гидродинамическое давление воды



Гидродинамическое давление действует вверх и, преодолевая силы тяжести песка, производит его разжижение (пывунное состояние). Необходимо $B > A$ - для уменьшения градиента давления, или осушения из зумфа. При наличии водоупора (шпунт необходимо забивать в водоупор).

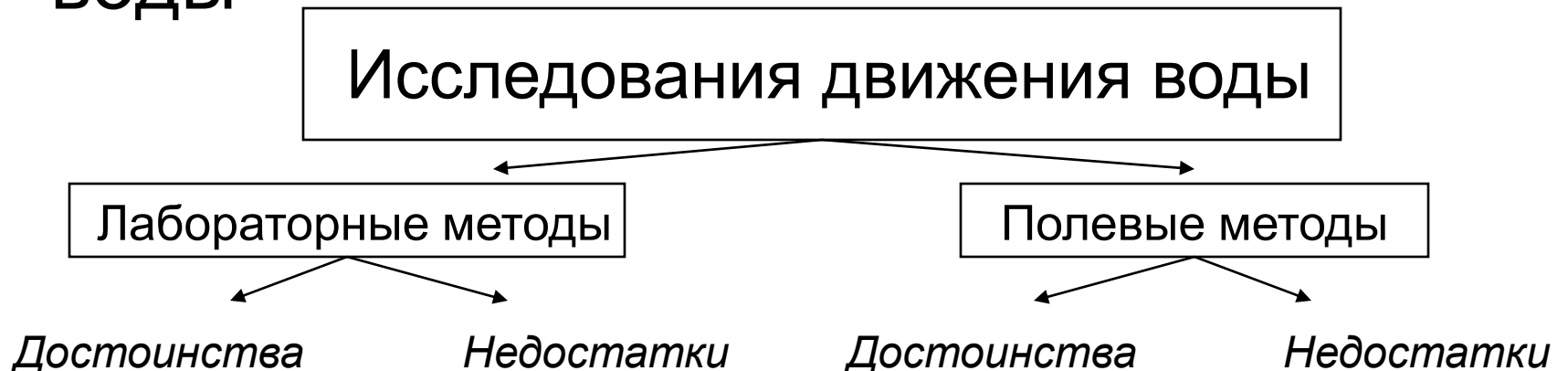
Обводнение грунтов и потеря их устойчивости

сползание насыпи из-за значительного увлажнения.

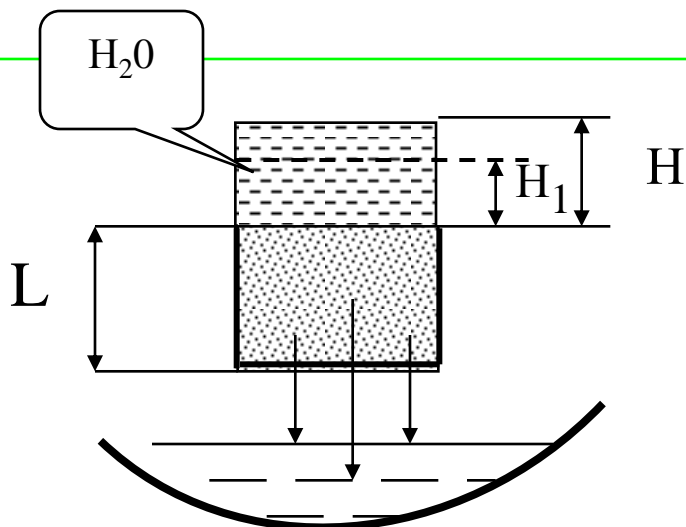


Движение воды в грунте

- Фильтрация – ламинарный закон движения (закон Дарси)
- Миграция – движение паров, пленочной воды



Лабораторный метод определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов



По закону Дарси:

$$\theta = t \cdot F \cdot K_{\phi} \cdot I$$

θ - КОЛ-ВО ВОДЫ

$$I = \frac{H - H_1}{L}$$

I – гидравлический градиент

t – время F – площадь
 K_{ϕ} – коэффициент фильтрации

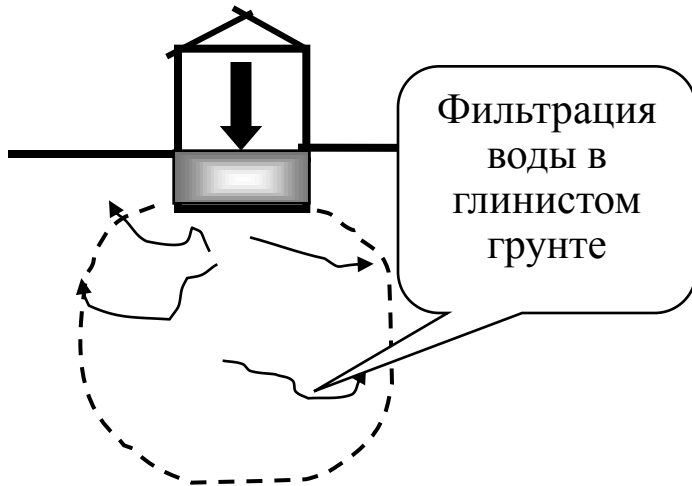
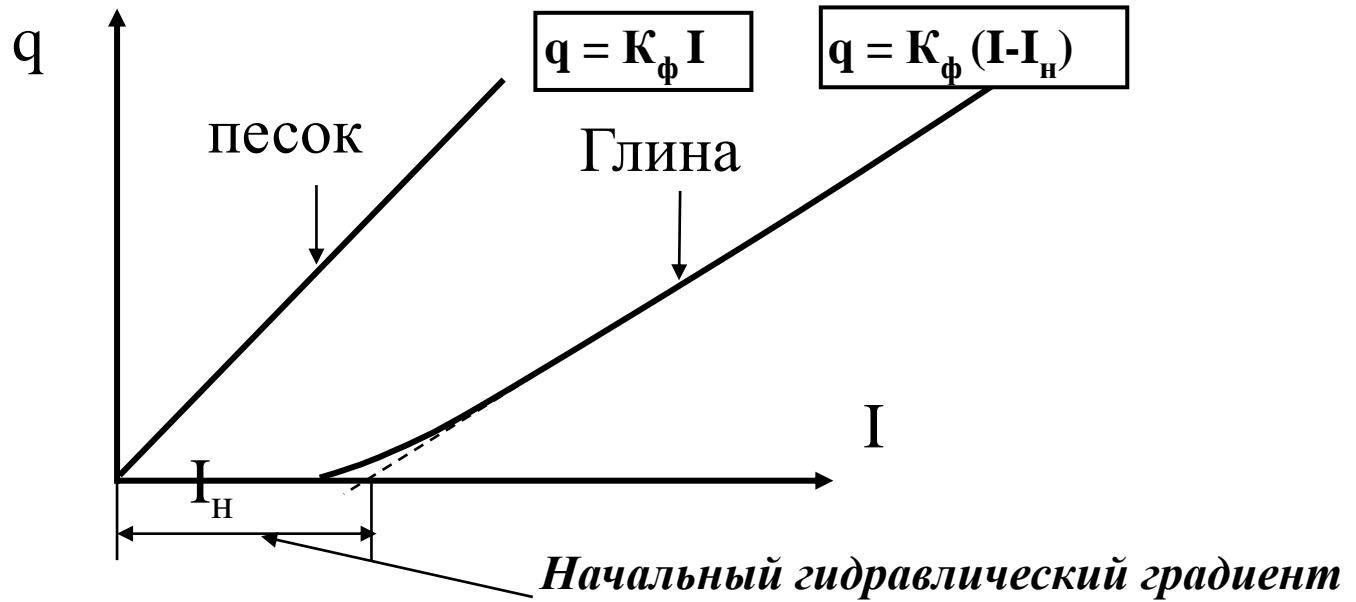
Скорость фильтрации

$$\rightarrow q = \frac{\theta}{t \cdot F}$$

$$q = K_{\phi} \cdot I$$

K_{ϕ} – коэффициент фильтрации – это скорость фильтрации при $I = 1$ (см/сек; м/сут)

Наименование грунта	K_{ϕ} [м/сут]
Галечник	100...5000
Гравий	100...50
Песок крупный	50...20
Средний	20...5
Мелкий	5...1
Пылеватый	1...0,5
Супесь	0,5...0,1
Суглинок	0,1...0,05
Глина	$0,1 \times 10^{-6}$



При $I > I_H$ возникает фильтрация, развиваются осадки.

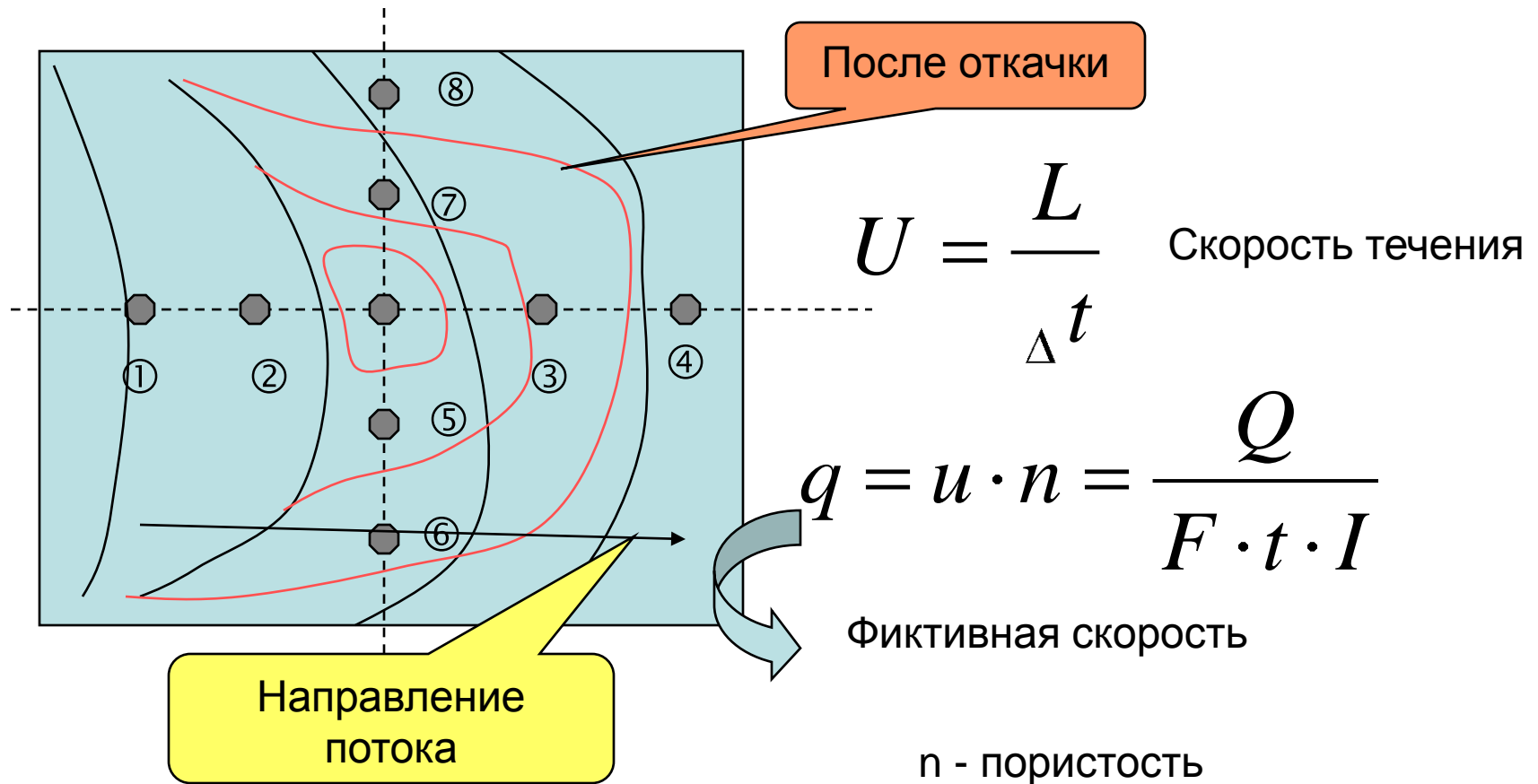
При $I < I_H$ фильтрации нет,

нет и осадки!

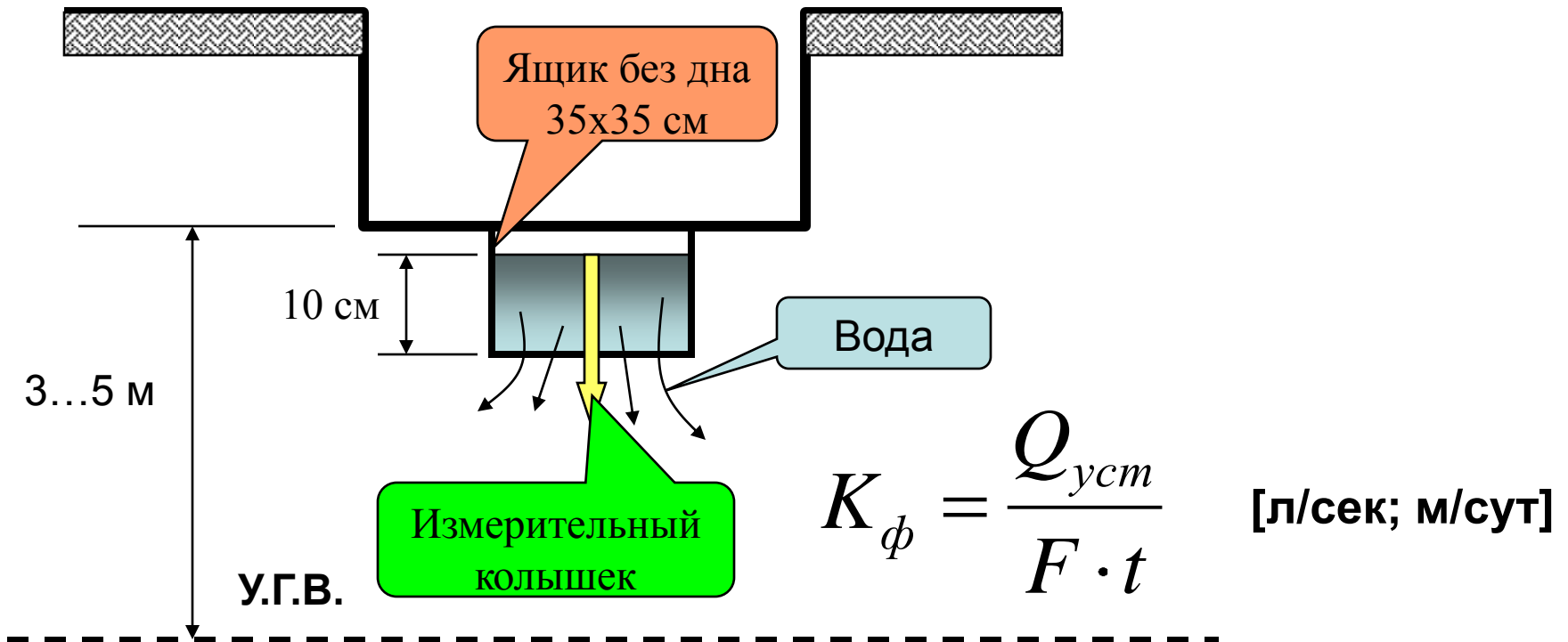


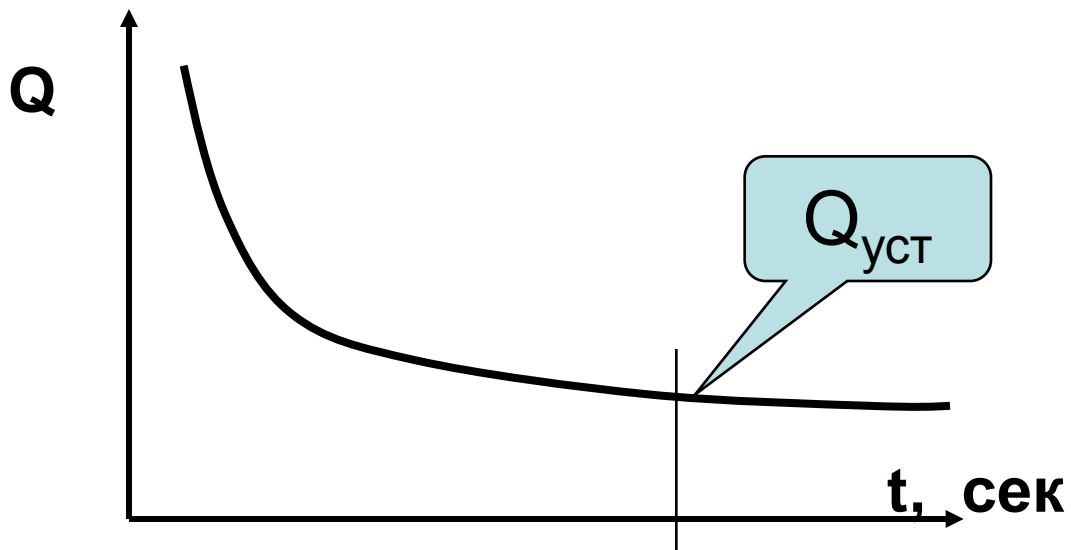
Полевые методы определения K_{ϕ}

Опытные откачки (наливы)



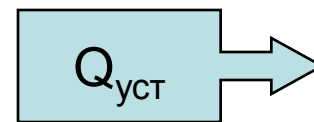
Способ Болдырева





Результаты опыта

№	Время замера		Общее время		Кол-во воды, л	Фильтрационный расход	
	Мин	Сек	Мин	Сек		л/сек	м/сут
1.	3	15	3	15	8	0,041	35,424
2.	3	25	6	40	4	0,020	17,28
-	-	-	-	-	-	-	-



6,912

6,912

13

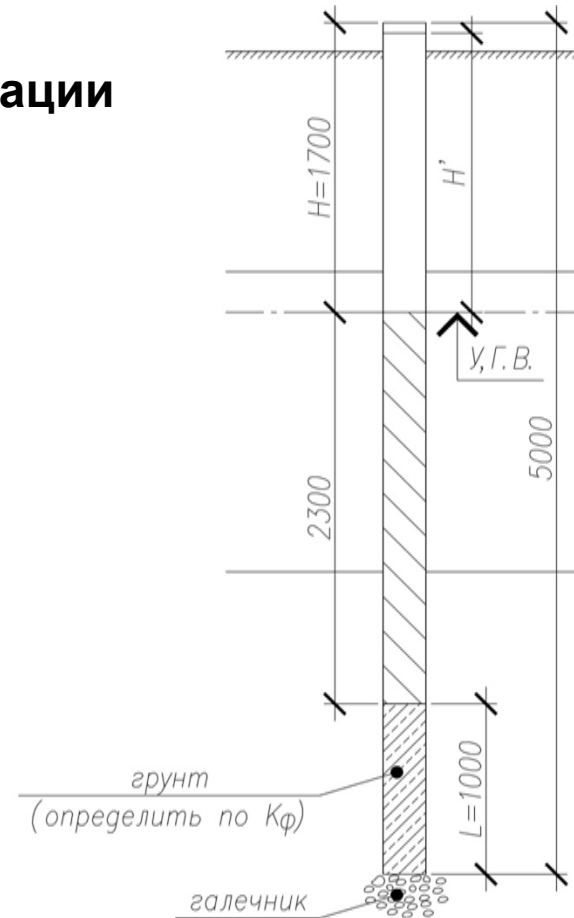
Метод налива воды на полигоне ПГУПС (г. Санкт-Петербург).

Определение коэффициента фильтрации методом налива воды в скважину.

$$I = \frac{H - H'}{L};$$
 - гидравлический градиент;

$$q = \frac{H - H'}{t};$$
 - скорость фильтрации;
где
 t – время в секундах ($t=3600$ сек);

$$K_{\Phi} = \frac{q}{I};$$
 - коэффициент фильтрации.



По коэффициенту фильтрации требуется определить наименование грунта? (см. таблицу 1).

**Дополнительную информацию
по данному материалу смотри
на сайте:**

[www. Buildcalc.ru](http://www.Buildcalc.ru)