

Казахская головная архитектурно-  
строительная академия  
Факультет общего строительства  
Дисциплина «Геотехника II»

Лекция 23

Фундаменты глубокого заложения

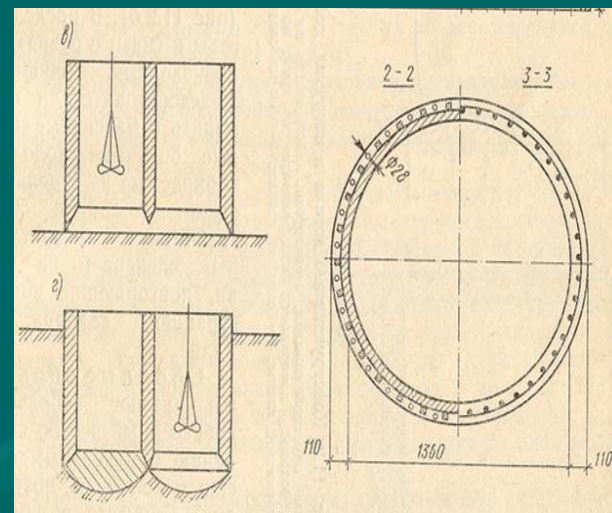
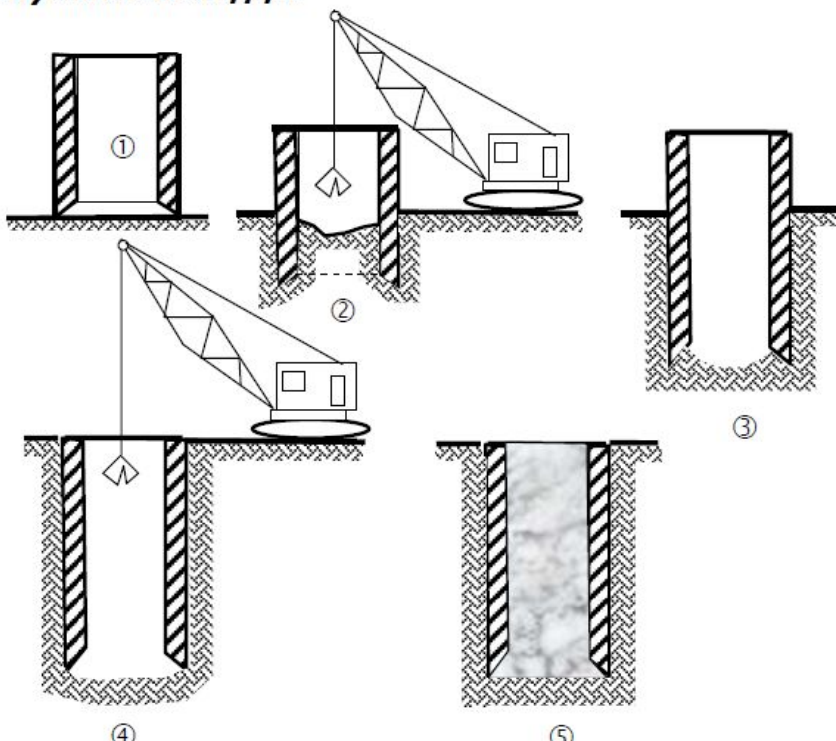
Академический проф, докт.техн.наук

Хомяков Виталий Анатольевич

2015 г.

# Опускные колодцы

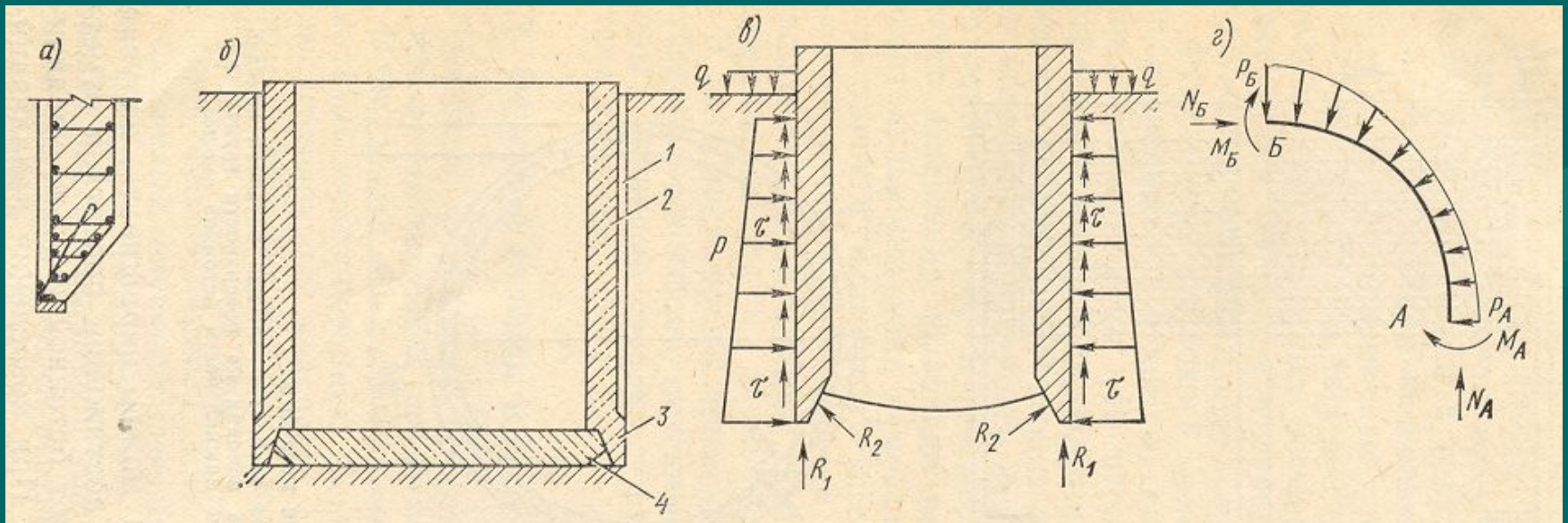
## 1. Опускные колодцы



- Конструктивное решение

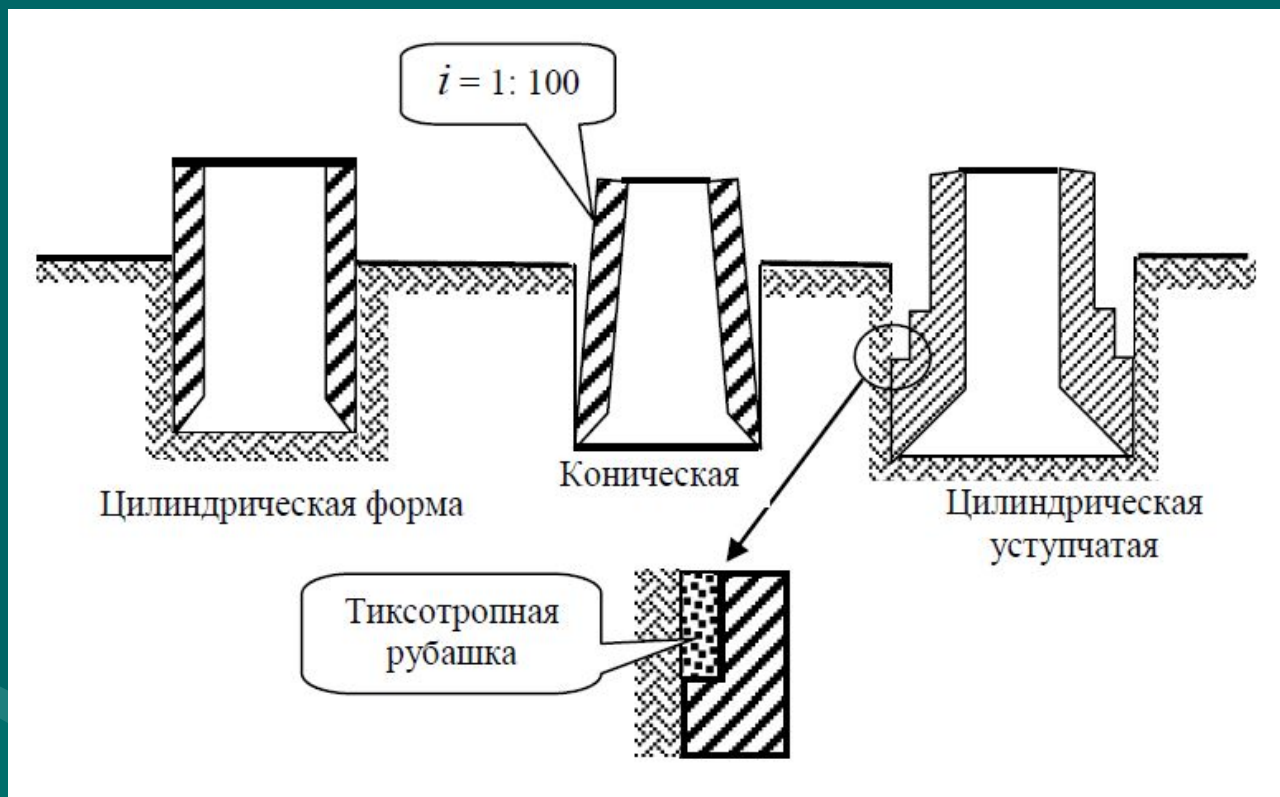
- Схема возведения

# Конструктивные детали и нагрузки, действующие на колодец



- А) конструкция ножа; б) сборный опускаемый колодец; в) нагрузки, действующие на колодец во время погружения; г) эпюры неравномерного грунта по боковой поверхности при «навале» на грунт во время неравномерного погружения;
- 1 – щель, заполняемая раствором бентонитовой глины; 2 – бетонная стенка; 3 – нож из сварной стали; 4 – железобетонное днище колодца.

# Способы погружения



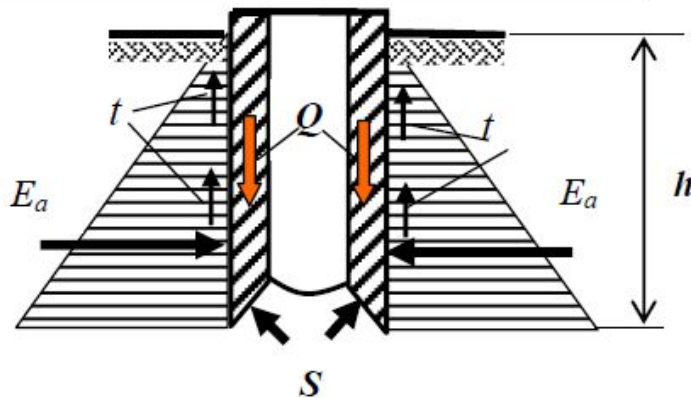
- Тиксотропная рубашка – глиняный раствор позволяет уменьшить толщину стен в 2...3 раза.

# Схема работы опускного колодца и их проектирование

**1 часть** – определение наружных размеров колодца, глубины заложения, предварительной величины и формы поперечного сечения.

**2 часть** – выбор материала, определение необходимой толщины стен и способа погружения.

Схема нагрузок, действующих на колодец в последний момент погружения



Глубина погружения колодца определяется характером и напластованием грунтов.

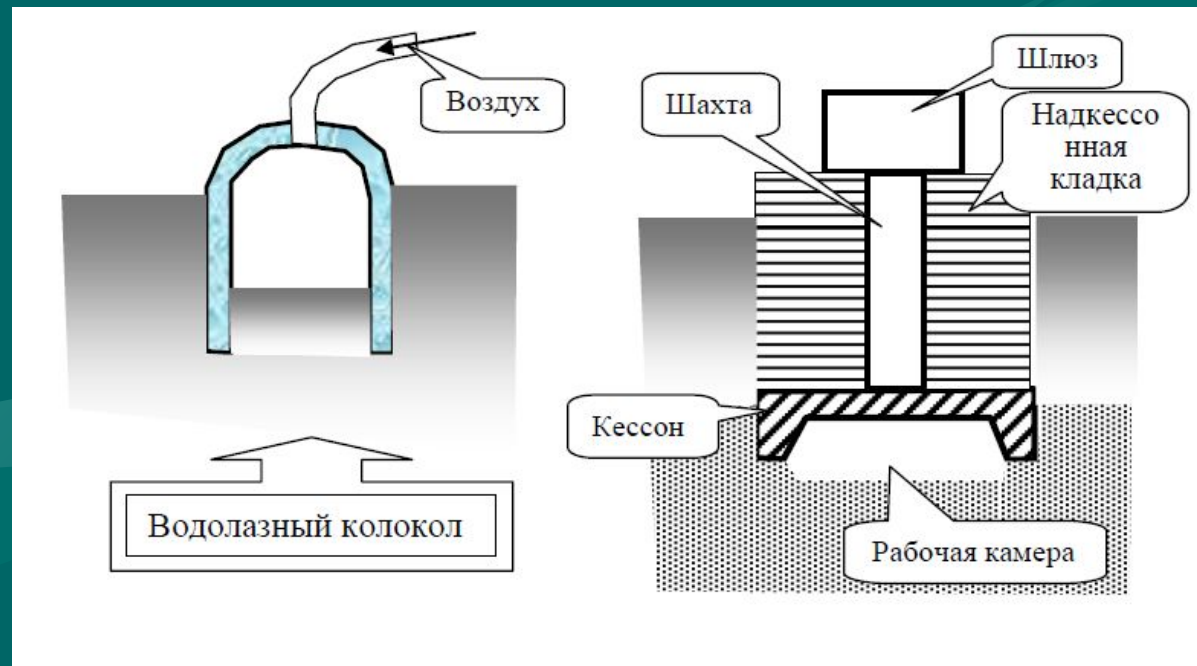
Осадка должна находиться в допустимых пределах, как для фундаментов на естественном основании.

Определение размеров подошвы колодца производится как для обычных фундаментов.

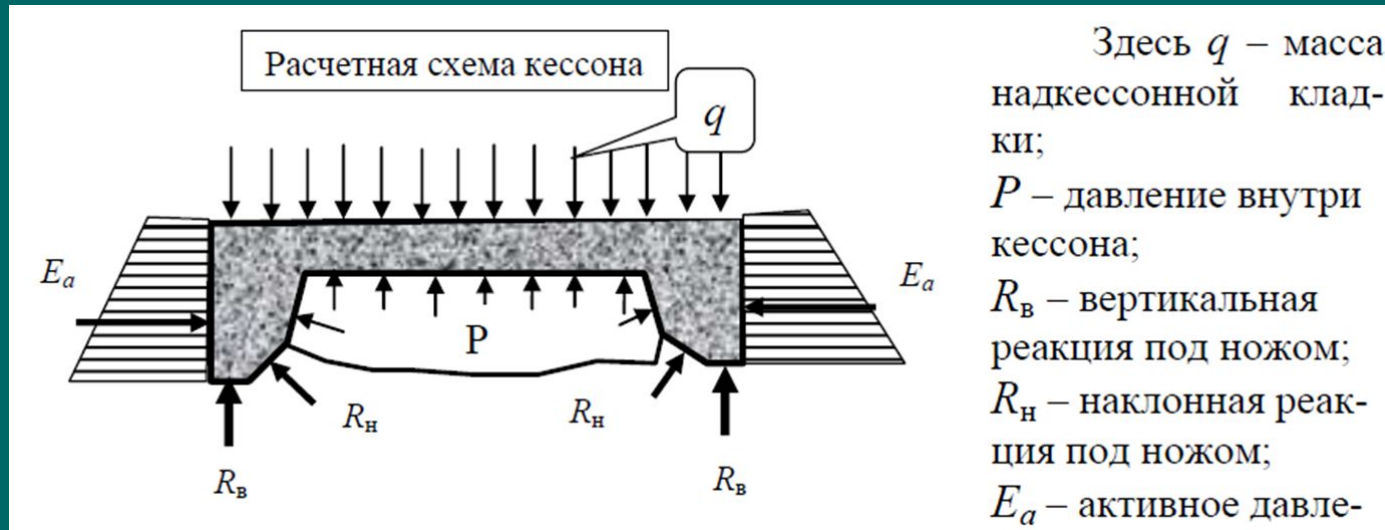
$$E_a = \gamma h \cdot t q^2 \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right)$$

# Схема возведения фундамента глубокого заложения кессонным методом

- Глубина погружения кессона ниже горизонта воды ограничивается тем давлением воздуха, которое еще не оказывает вредного влияния на рабочих, это 3,0...3,5 атм., или 35...40 м.
- Способ погружения кессона аналогичен опускному колодезю. Время пребывания рабочих в кессоне ограничено 2...6 часами в зависимости от величины избыточного давления. На каждого рабочего в кессоне должно подаваться не менее 25 м<sup>3</sup> сжатого воздуха в час.



# Расчет кессонной камеры



- Расчет кессонной камеры производится на отдельных этапах.
- 1. Кессонная камера с некоторой частью надкессонного строения оперта на подкладки, оставленные в фиксированных точках.
- 2. Кессонная камера опущена на проектную глубину; давление воздуха в кессоне вследствие его форсированной посадки равно 50% от расчетной величины для данной глубины опускания.
- 3. То же, но давление воздуха равно расчетному.
- 4. То же положение, но ножевая часть очищена от грунта.

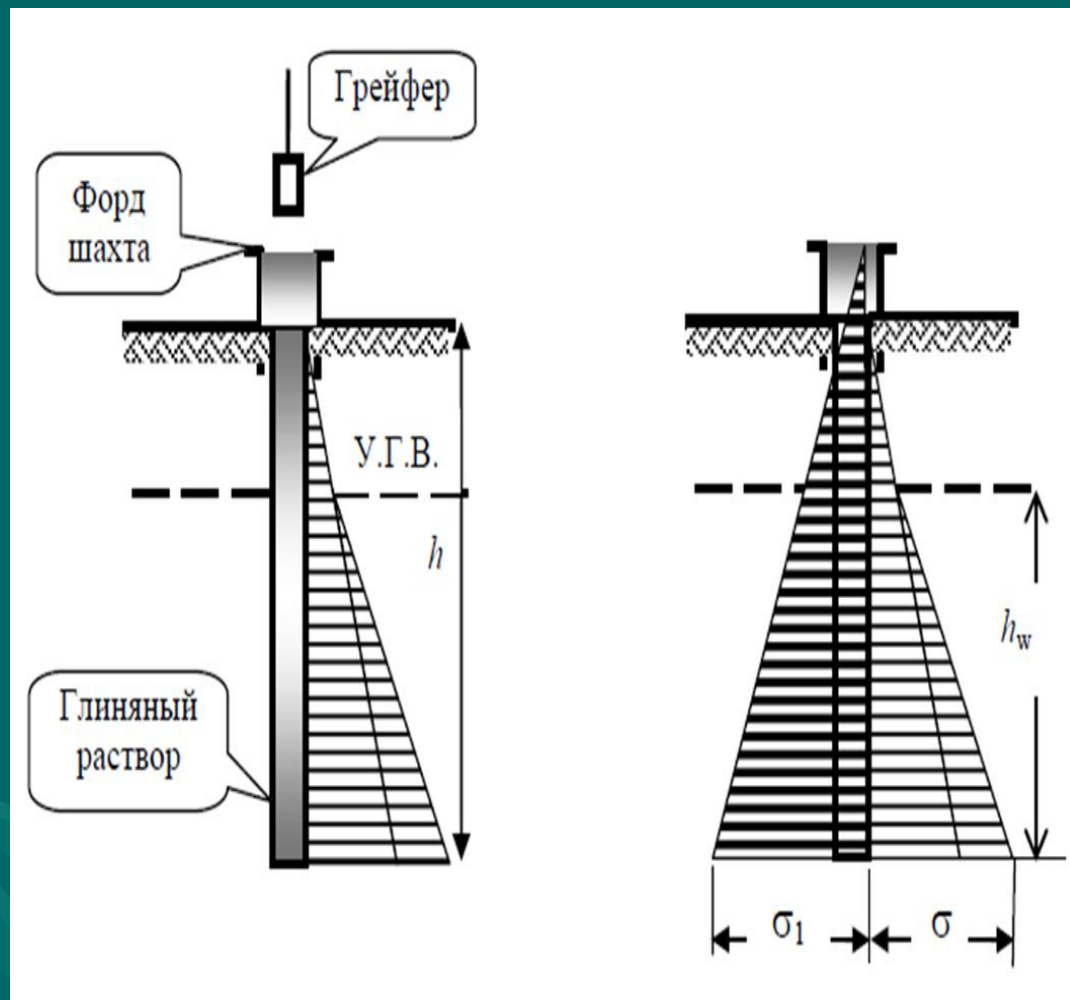
# Стена в грунте

Последовательность выполнения работ следующая.

1. В грунте отрывается траншея (жесткий грейфер или механизированный траншеекопатель) на проектную глубину с врезкой в водоупор ( $b = 60 \dots 100$  см;  $H = 40 \dots 50$  м).

2. Разработка траншеи ведется под глинистым раствором монтмориллонитовой глины.

3. Траншея бетонируется методом В.П.Т. – создается бетонная (ж/б) стенка.





# Пример строительства подземного гаража

