

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

Лекция 23

Фундаменты глубокого заложения

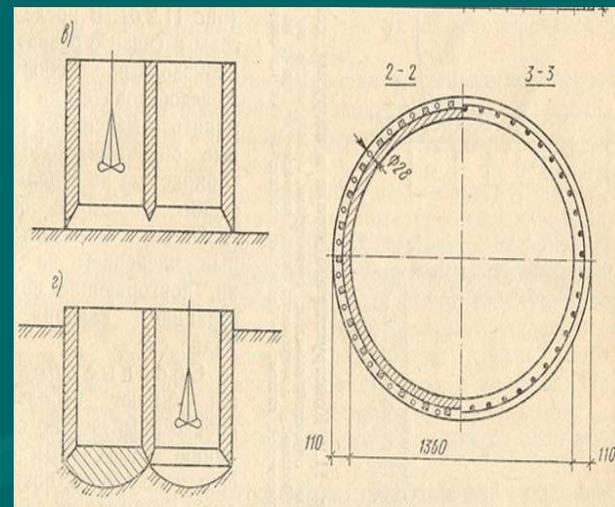
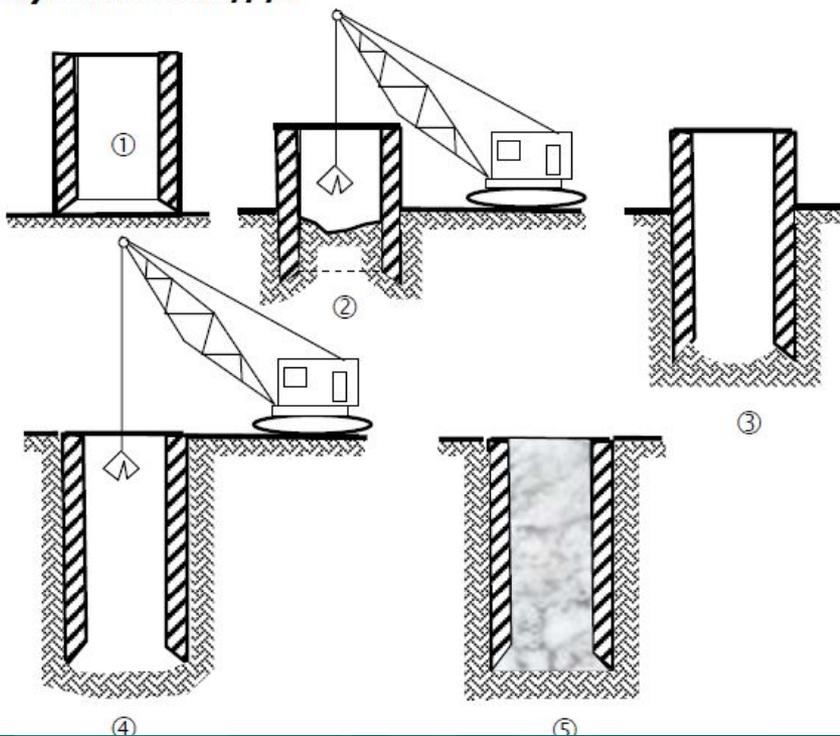
Академический проф, докт.техн.наук

Хомяков Виталий Анатольевич

2015 г.

Опускные колодцы

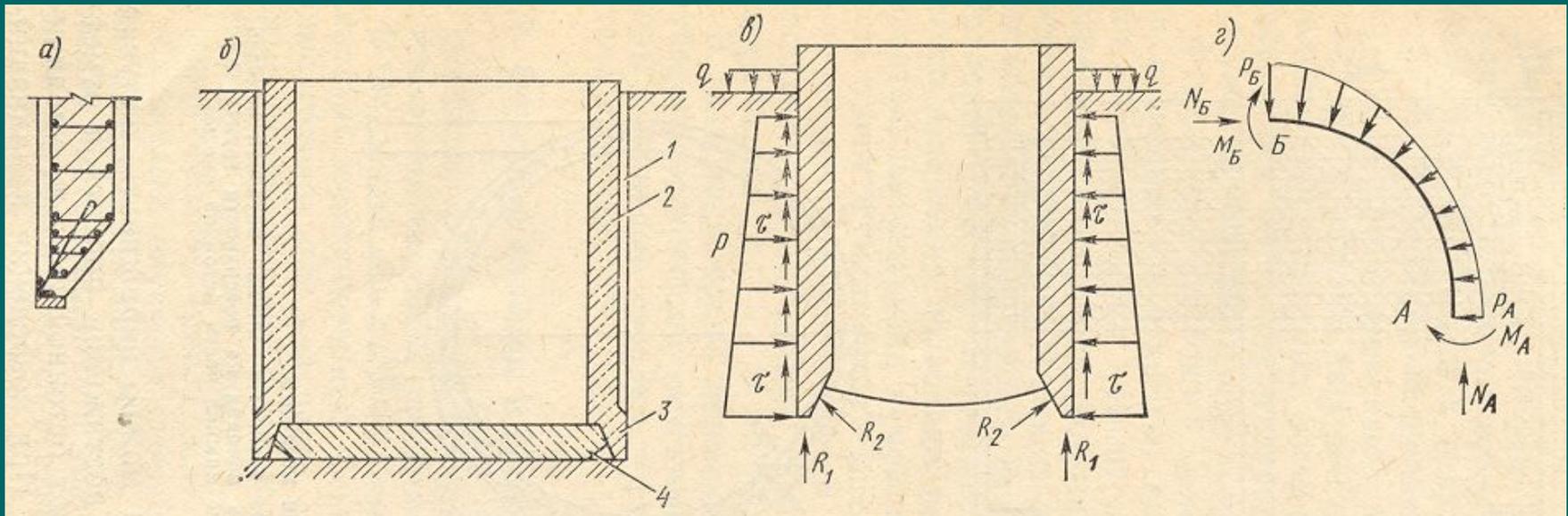
1. Опускные колодцы



- Конструктивное решение

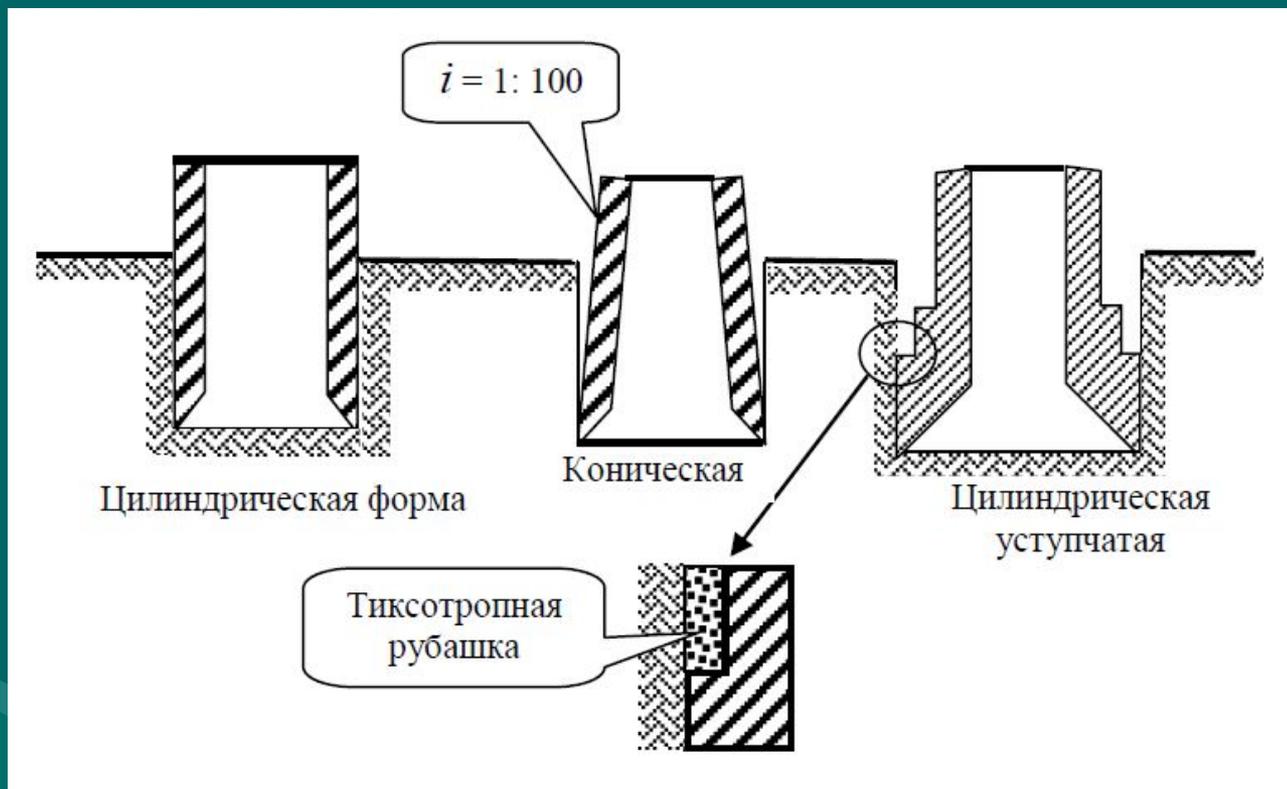
- Схема возведения

Конструктивные детали и нагрузки, действующие на колодец



- А) конструкция ножа; б) сборный опускной 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



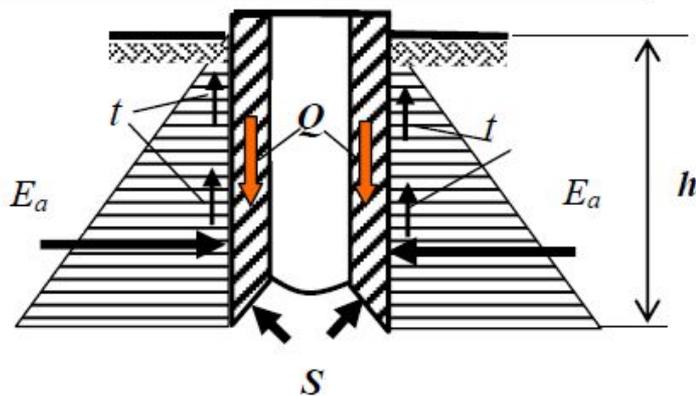
- Тиксотропная рубашка – глиняный раствор позволяет уменьшить толщину стен в 2...3 раза.

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.

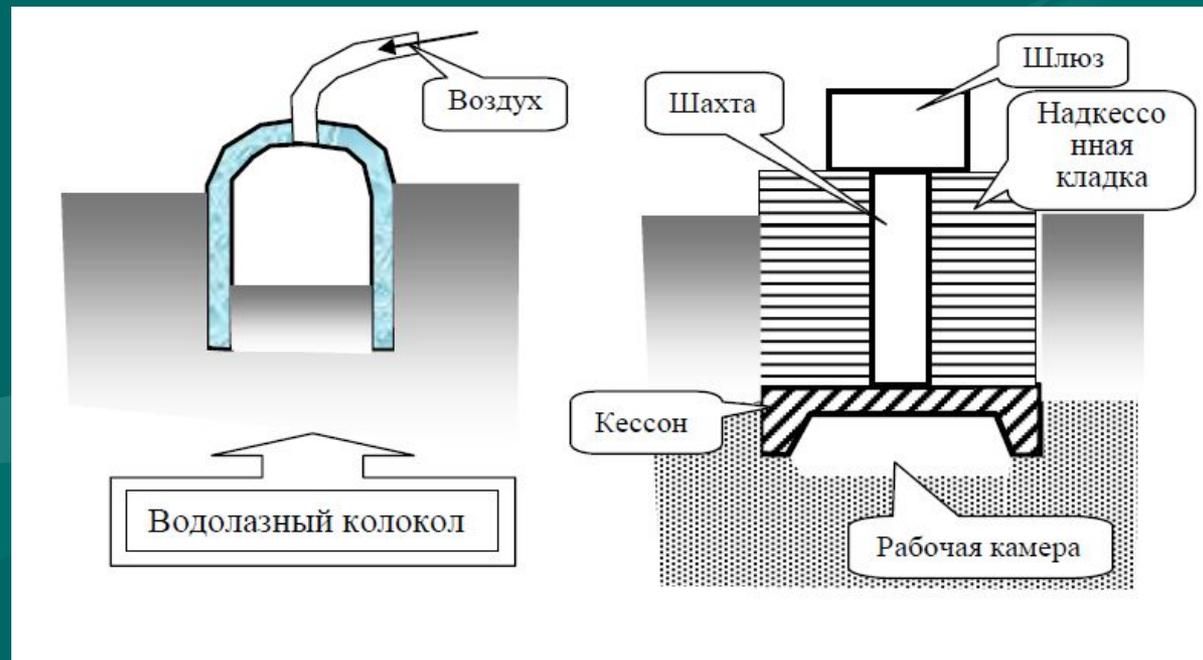
Осадка должна находиться в допустимых пределах, как для фундаментов на естественном основании.

Определение размеров подошвы колодца производится как для обычных фундаментов.

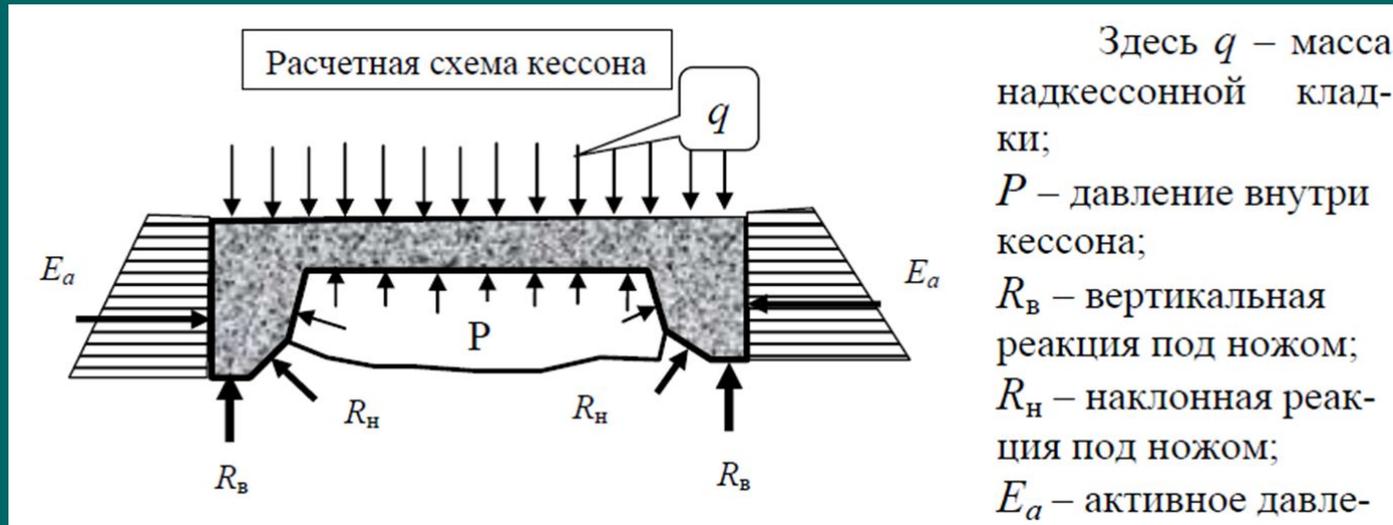
$$E_a = \gamma h \cdot t q^2 \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right)$$

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 м³ 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.

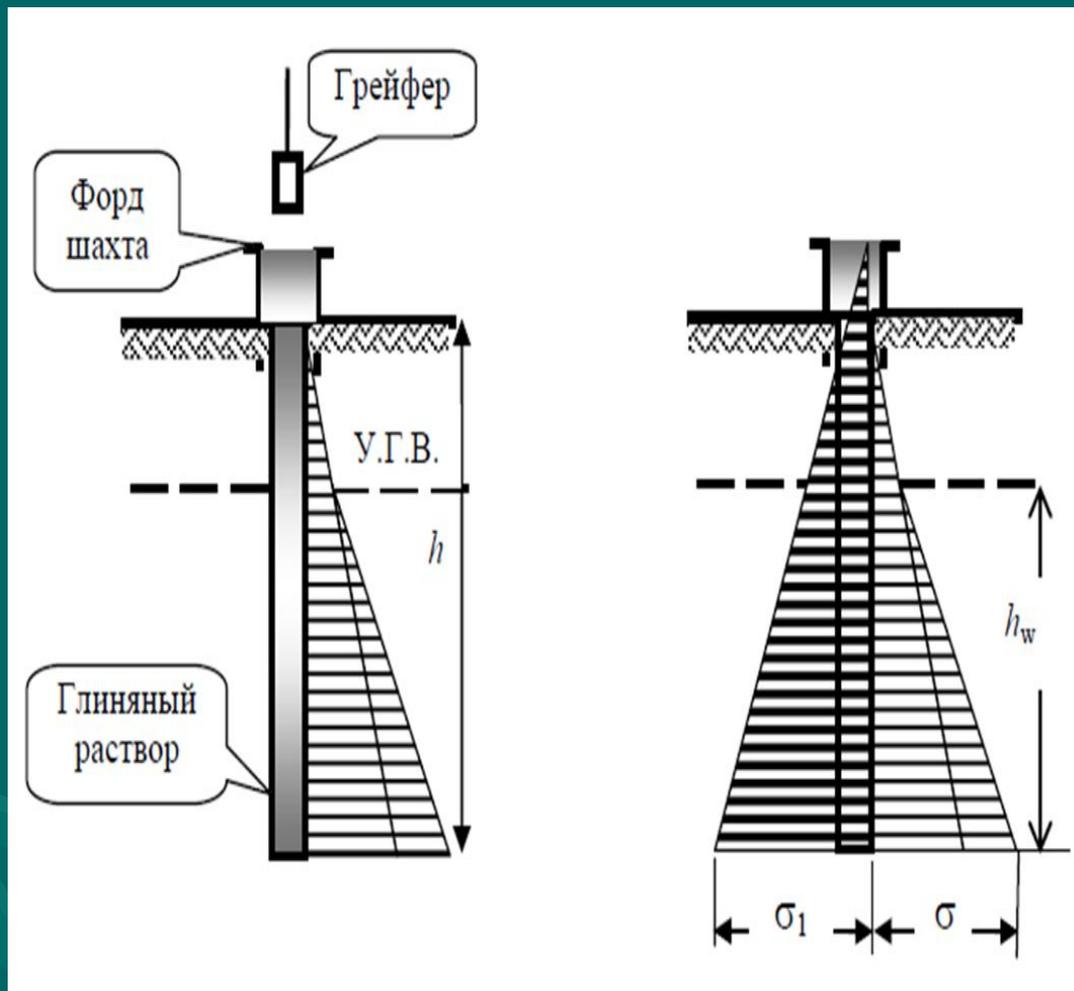
Стена в грунте

Последовательность выполнения работ следующая.

1. В грунте отрывается траншея (жесткий грейфер или механизированный траншекопатель) 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

