

ГЛУБИННОЕ УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТОВ

Одна из важнейших операций на строительстве любого земляного сооружения — уплотнение.

Цель уплотнения — получение плотной и прочной структуры грунта, способной в дальнейшем противостоять внешним воздействиям, которые будут иметь место во время службы инженерных сооружений.

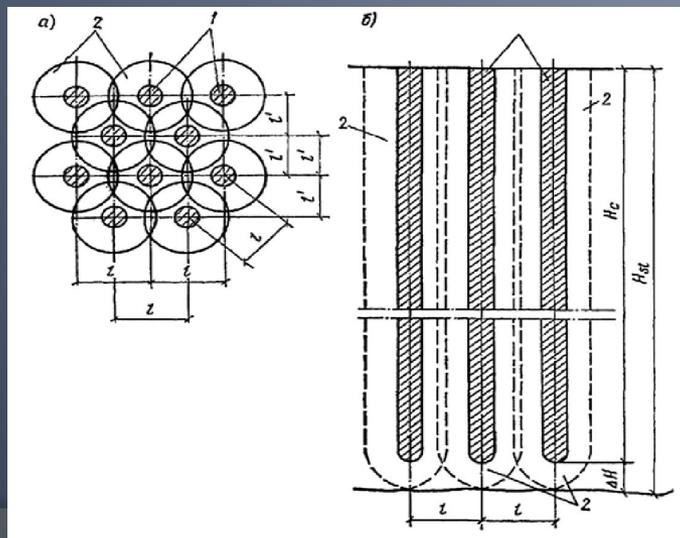
Глубинное уплотнение производят на всю глубину слабого слоя или на всю глубину активной зоны, влияющей на осадку. Этим способом чаще всего производят уплотнение рыхлых песков, слабых водонасыщенных и просадочных грунтов.

К глубинным методам относятся :

1. пробивка скважин (грунтовыми сваями)
2. глубинное виброуплотнение
3. глубинные взрывы
4. статические нагрузки от собственного веса

1.Глубинное уплотнение пробивкой скважин

Принцип работы : Глубинное уплотнение грунтов пробивкой скважин (грунтовыми сваями) заключается в том, что в уплотняемом массиве пробивают ударным снарядом скважины с вытеснением грунта в стороны и созданием вокруг них уплотненных зон. Затем эти скважины засыпают местным грунтом с послойным уплотнением тем же снарядом.



Расположение скважин (а) и
разрез уплотненного массива (б)
грунтовыми сваями:

1 - пробитые скважины;
2 — уплотненные зоны
вокруг скважин

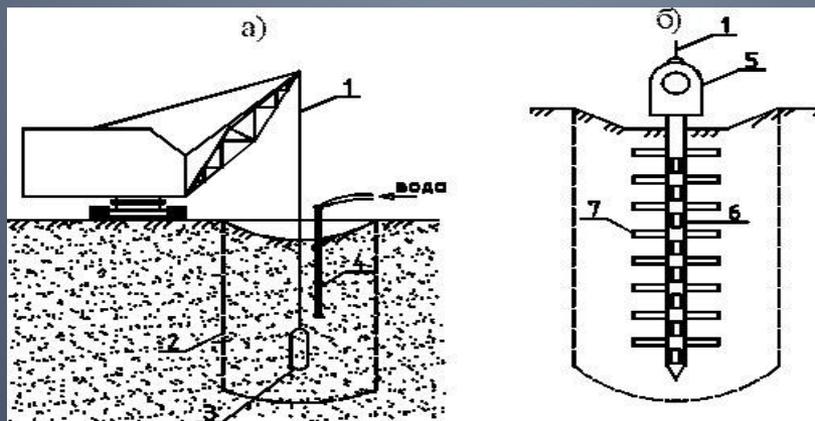
Применение: Глубинное уплотнение пробивкой скважин применяется в просадочных лессовых и насыпных глинистых грунтах при степени их влажности 0,3—0,7.

Используемые механизмы : Для пробивки скважин и уплотнения засыпаемого в них грунта применяются станки ударно-канатного бурения БС-1М или БС-2



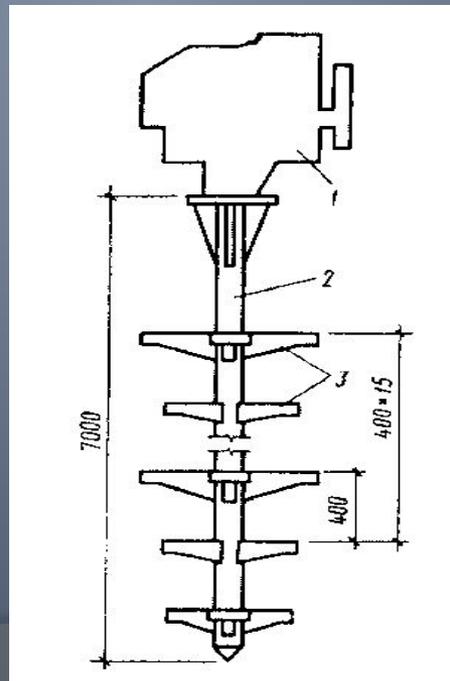
2.Глубинное виброуплотнение

Принцип работы: При вибрации пески и другие сыпучие материалы, у которых отсутствует сцепление между частицами, приходят в движение и под действием инерционных сил вибрации и сил тяжести происходит смещение частиц. В результате пески и сыпучие материалы уплотняются.



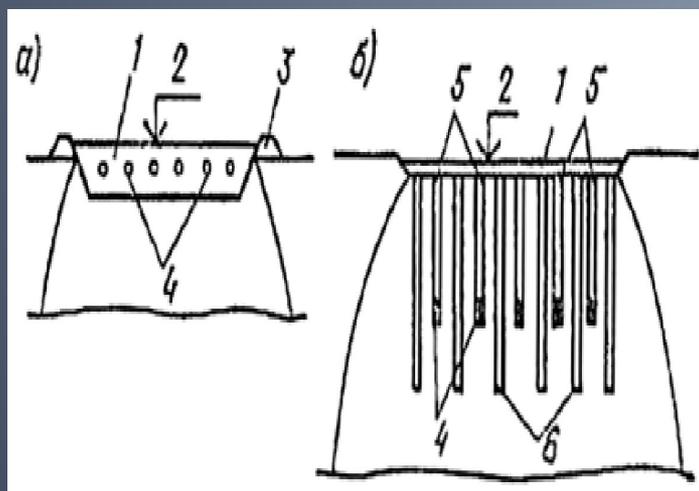
Применение: в рыхлых песчаных грунтах естественного залегания, а также при укладке несвязных грунтов в насыпи, устройстве обратных засыпок.

Используемые механизмы: Уплотнитель виброустановки ВУУП-6



3. Глубинные взрывы

Принцип работы : Уплотнение грунтов взрывами заключается в одновременном взрывании в водной или грунтовой среде установленных по определенной сетке на некоторой глубине от поверхности зарядов взрывчатого вещества (ВВ), под воздействием которых происходит разрушение существующей структуры грунта и его дополнительное уплотнение.



Схемы уплотнения грунтов:

а — подводными;

б — глубинными взрывами;

1 — котлован;

2 — уровень воды;

3 — обвалование котлована;

4 заряды взрывчатого вещества;

5 — скважины для установки

зарядов;

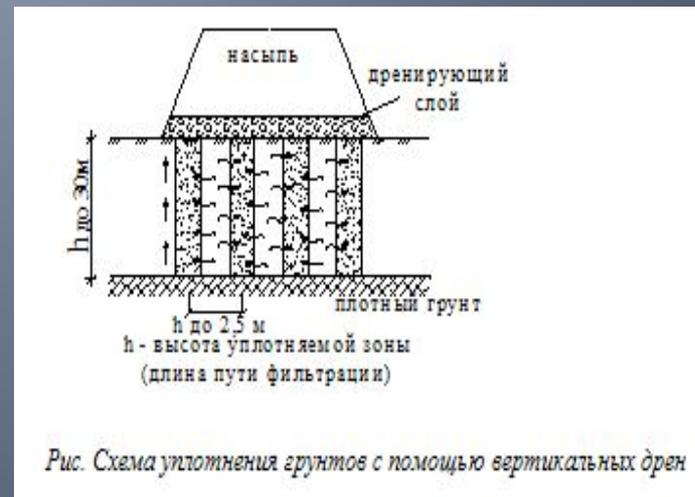
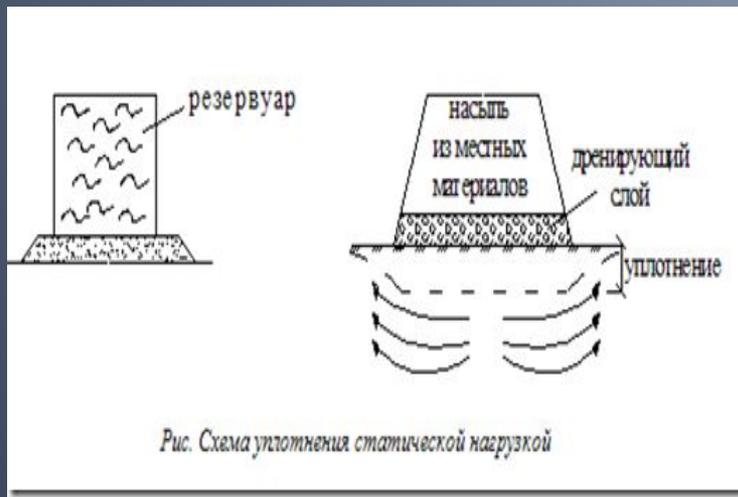
6 — дренажные скважины

Применение: Уплотнение подводными взрывами применяется в просадочных лессовых грунтах с I типом грунтовых условий по просадочности, рыхлых песчаных и глинистых грунтах, в том числе намывных и насыпных, а глубинными взрывами — в просадочных лессовых грунтах с II типом грунтовых условий по просадочности, в рыхлых песчаных, супесчаных грунтах, главным образом намывных под воду.

Используемые механизмы: Заряды ВВ

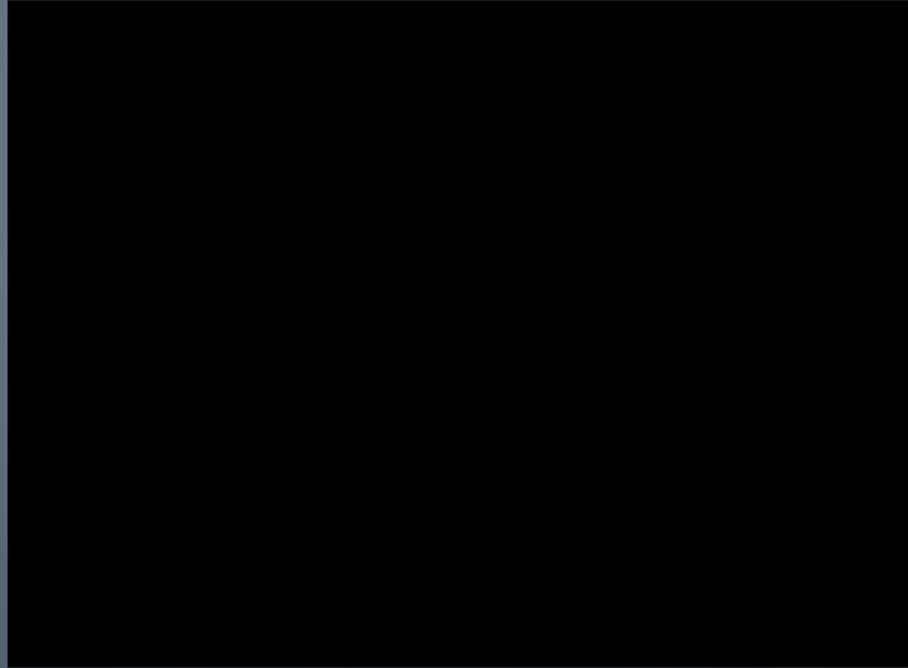
4.Предварительное уплотнение оснований статической нагрузкой

Принцип работы: Статическая нагрузка создается отсыпкой на уплотняемой площади насыпи из местных материалов.



Применение: применяют для улучшения строительных свойств слабых водонасыщенных глинистых грунтов и торфов при их распространении на значительную глубину.

Используемые механизмы:



Спасибо
за внимание!