



# Особенности погружения свай в мерзлые грунты

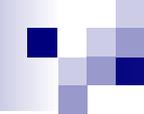
- При погружении свай зимой в **сезоннопромерзающие** грунты приходится выполнять дополнительные операции или отдельные процессы.
- **Без дополнительных операций**, но с некоторым снижением производительности установок удается обходиться при погружении свай мощными молотами или вибромолотами, если глубина промерзания не превышает 0,7 м.
- В остальных случаях:
  - Предотвращают промерзание путем заблаговременного утепления мест забивки свай подручными материалами (опилки, солома...),
  - Разрушают мерзлый грунт механическими способами,
  - Устраивают лидирующие скважины бурильными машинами и виброударными установками
  - Оттаивают слой мерзлого грунта

Сам процесс погружения свай идентичен процессам, принятым для летних условий.

- Методы погружения свай в вечномерзлые грунты характеризуются особенностями, обусловленными физико-механическими свойствами мерзлых грунтов, которые в ненарушенном состоянии имеют высокую несущую способность.
- В этих условиях необходимо максимально сохранять мерзлые грунты в их естественном состоянии, а при нарушении структуры грунта следует восстанавливать свойства этих грунтов.



# Погружение свай в твердомерзлые (низкотемпературные) грунты

- 
- Погружают сваи в твердомерзлые грунты главным образом двумя методами:
    - В оттаявший грунт;
    - В пробуренные скважины, диаметр которых превышает наибольший размер поперечного сечения сваи

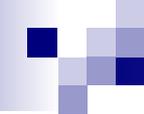
- При погружении свай **в оттаявший грунт** вначале его оттаивают и затем погружают сваи в образовавшуюся в мерзлом грунте полость разжиженного грунта.
- Грунт оттаивают с помощью паровой иглы, перфорированной в нижнем конце.
- Под действием пара, выходящего у острия иглы, грунт разжижают до текучего состояния и в него погружают сваю до проектной глубины.
- Через некоторое время после погружения сваи происходит вмерзание и она, будучи как бы заделанной в толщу грунта, приобретает необходимую несущую способность.

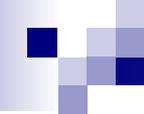
- В грунтах с небольшим количеством льда можно получить полость нужных размеров в короткое время (1...3 ч), а в грунтах с большой степенью насыщения льдом этот процесс происходит в течение 6...8 ч.
- Скорость погружения паровой иглы определяют с таким расчетом, чтобы диаметр протаянной полости в 2...3 раза превышал наибольший размер сваи в поперечном сечении.

- Метод погружения сваи **в пробуренные скважины** предусматривает такую последовательность процессов и операций:
  - Бурение скважины;
  - Заполнение скважины песчано-глинистым раствором до отметки, при которой объем раствора с некоторым избытком достаточен для заполнения зазоров между стенками скважины и сваи после ее погружения;
  - Погружение сваи, сопровождающееся выжиманием раствора;
  - Извлечение обсадной трубы.



# Погружение свай в пластично-мерзлые (высокотемпературные) грунты

- 
- В пластично-мерзлые грунты сваи погружают:
    - Забивным или
    - Бурозабивным методом.
  - Методы погружения в оттаянный грунт и в скважины большего сечения, чем сечение свай, в условиях высокотемпературных грунтов малопригодны из-за медленного вмерзания свай.

- 
- 
- ***Забивать*** сваи можно в пластично-мерзлые пылевые суглинки и песчаные грунты, не содержащие включений, и только в период сезонного оттаивания, так как зимой грунты становятся твердомерзлыми.

- ***Бурозабивным методом*** сваи погружают в два этапа.
- *На первом этапе* пробуривают лидирующую скважину, диаметр которой принимается на 1...2 см меньше стороны сваи.
- *На втором этапе* погружают сваю с помощью вибромолота или дизель-молота. При этом грунт отжимается от углов сваи к середине ее стенок.
- Грунт оттаивает за счет тепловой энергии, трансформированной из механической, развиваемой молотом, и частичного выжимания грунта из скважины.
- Применение лидирующих скважин позволяет повысить точность установки сваи, обеспечить погружение ее на проектную глубину, устранить случаи поломки сваи при попадании на острие валуна и др.