

Лекции №5-6

СВАЙНЫЕ РАБОТЫ



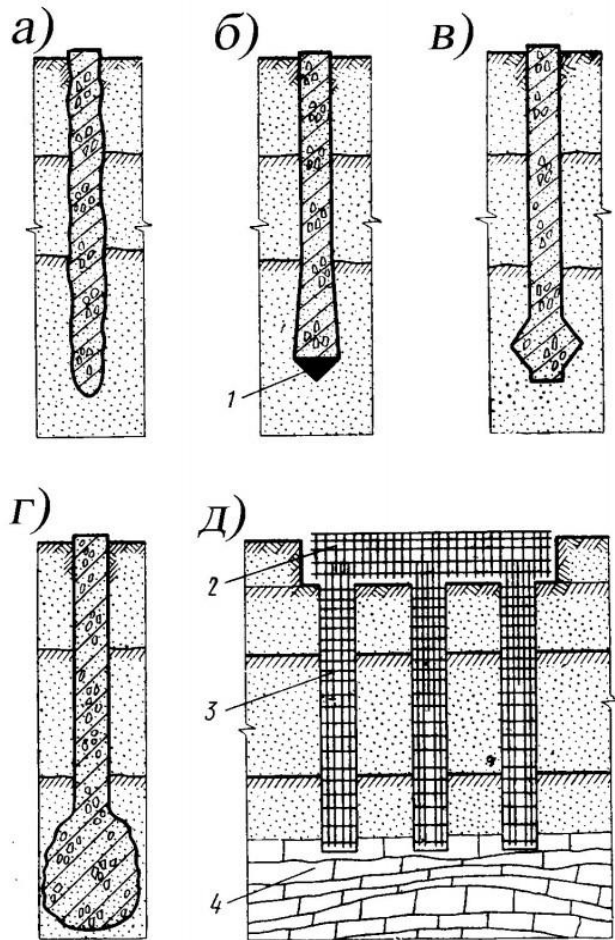
Сваи предназначены для передачи нагрузки от здания или сооружения на грунты, повышения несущей способности слабых грунтов, ограждения пространств от доступа воды, предотвращения осыпания или оползания грунтов.

По методам производства работ сваи делят на **погружаемые** и **набивные**.

Погружаемые сваи заранее изготавливают на заводах и затем ударным или безударным методом (а также их комбинацией) погружают в грунт в вертикальном или наклонном положении.

Набивные сваи устраивают непосредственно в самом грунте.

Виды свай



**Забивная
железобетонная
свая**

Рис. Набивные сваи:

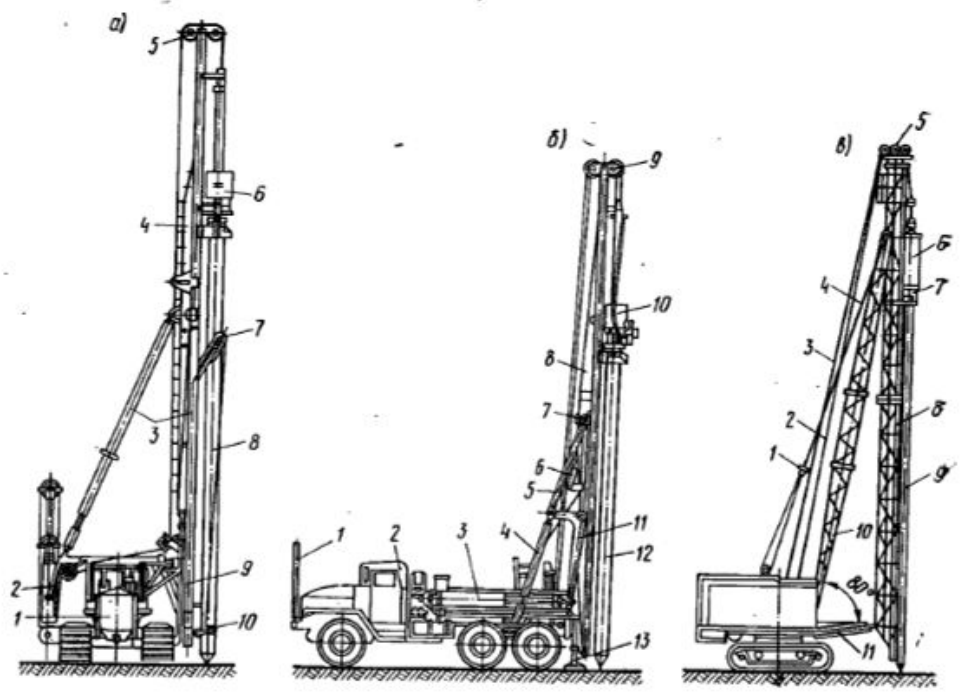
а — изготовленные в съемной обсадной трубе; *б* — частотрабованные с металлическим башмаком; *в* — с лучевидной уширенной пятой; *г* — камуфлетные; *д* — глубокого заложения системы «Беното»; *1* — металлический башмак; *2* — монолитный ростверк; *3* — свая ϕ 1,2 м; *4* — плотные породы грунтов

МЕТОДЫ ПОГРУЖЕНИЯ ЗАРАНЕЕ ИЗГОТОВЛЕННЫХ СВАЙ

Сваи заводского изготовления погружают ударом, вибрацией, вдавливанием, завинчиванием с использованием подмыва и электроосмоса, а также комбинациями этих методов.

Ударный метод погружения свай основан на забивке свай молотами: механическими, паровоздушными одиночного и двойного действия и дизель-молотами, которые работают с копрами или мобильными копровыми (сваебойными) установками, обеспечивающими направленное движение сваи и молота и механизацию вспомогательных операций.

Процесс забивки сваи состоит из следующих операций: перемещения (переезда) сваебойной установки к месту погружения очередной сваи; установки и выверки, подтаскивания, подъема сваи и установки ее в плане в проектное положение; забивки сваи; измерения погружения сваи; динамического ее испытания.

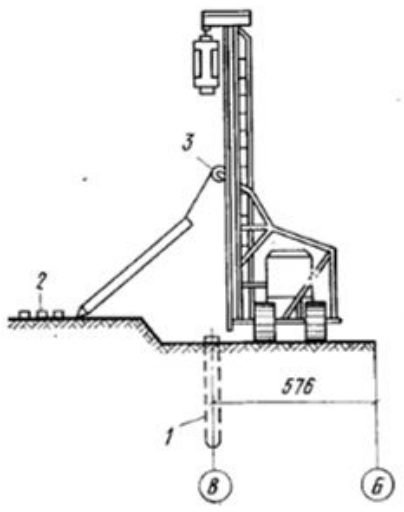


VIII.1. Сваебойные установки

а — на базе трактора; 1 — трактор; 2 — гидромultiпликаторы для подъема молота и свай; 3 — гидравлические раскосы; 4 — мачта; 5 — головка с блоками; 6 — 7 — стрелка заводки свай под молот; 8 — свая; 9 — рама; 10 — нижний отводной блок; б — на базе автомобиля; 1 — опоры мачты (для транспортного положения); 2 — автомобиль; 3 — гидромultiпликаторы для подъема молота и свай; 4 — гидроцилиндры подъема молота и свай; 5 — гидроцилиндры наклона мачты; 6 — гидроцилиндр выдвижения стрелы; 7 — гидроцилиндр перемещения мачты; 8 — мачта; 9 — головка с блоками; 10 — молот; 11 — рама; 12 — свая; 13 — выносные опоры; в — на базе экскаватора; 1 — полнпаст; 2 — канал молота; 3 — свайный канат; 4 — стреловой канат; 5 — головка с блоками; 6 — молот; 7 — наголовник; 8 — мачта; 9 — свая; 10 — стрела экскаватора; 11 — телескопическая распорка

VIII.2. Схема подтаскивания свай сваебойной установкой

1 — забивная свая; 2 — штабель свай; 3 — стрела



Наиболее распространены в промышленном и гражданском строительстве сваи длиной 6... 10 м, их забивают с помощью самоходных сваебойных установок, изготовленных на базе кранов, тракторов, автомобилей и экскаваторов.

Масса ударной части свободно падающего молота при забивке свай длиной 12 м в плотные грунты должна равняться 1,5 массы сваи с наголовником, а при забивке в грунты средней плотности — 1,25 этой массы.

У паровоздушных молотов двойного действия ударной частью является поршень⁵. Молот двойного действия может работ

Наиболее часто применяют штанговые и трубчатые дизель-молоты.

Ударная часть **штанговых дизель-молотов** — подвижный цилиндр, открытый снизу и перемещающийся в направляющих штангах. При падении цилиндра на неподвижный поршень в камере сгорания воспламеняется смесь воздуха и топлива. Образующаяся в результате сгорания смеси энергия подбрасывает цилиндр вверх, после чего происходит новый удар и цикл повторяется. Топливо поступает в форсунку камеры сгорания по трубке, проходящей в блоке поршня, с помощью насоса высокого давления, который приводится в действие подвижным цилиндром.

В **трубчатых дизель-молотах** неподвижный цилиндр, имеющий шабот (пята), является направляющей конструкцией. Ударная часть молота — подвижный поршень с головкой. Распыление топлива и воспламенение смеси происходят при ударе головки поршня по поверхности сферической впадины цилиндра, куда топливо подает насос низкого давления, который по существу лишь дозирует поступление смеси.

Число ударов в 1 мин у штанговых дизель-молотов 50...60, у трубчатых — 47...55.

Главное преимущество дизель-молота трубчатого типа по сравнению со штанговыми дизель-молотами состоит в том, что при одинаковой массе ударной части они обладают значительно большей (в 2...3 раза) энергией удара.

При выборе типа молота (в зависимости от массы свай и вида грунтов) необходимо учитывать коэффициенты применимости ***K***.

$$K = (Q + q)/W$$

где Q — масса молота, кг; q — масса сваи с наголовником, кг; W — энергия удара по паспорту.

Значения ***K*** колеблются от 2 до 6 (в зависимости от материала сваи и типа молота).

**Спасибо за
внимание!**