

Забивные сваи

Матюков Олег

Забивные сваи

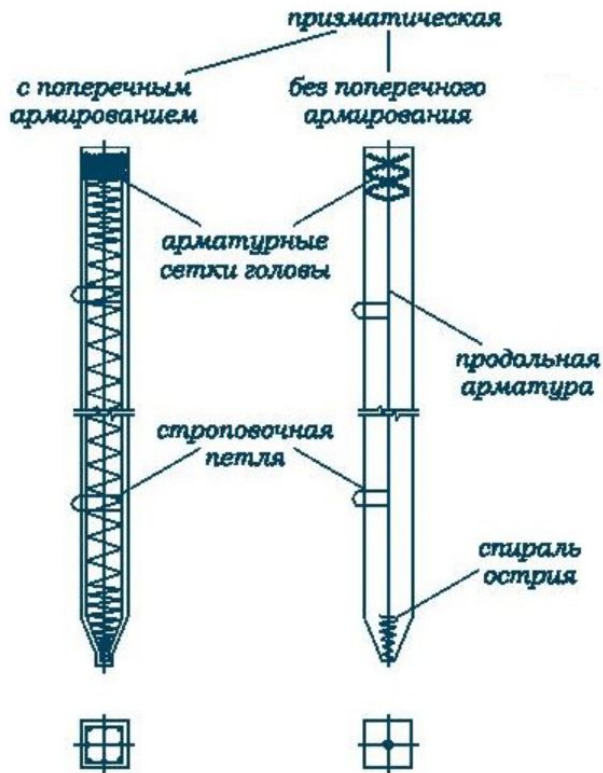
Используются:

- Большой **перепад высот** в пятне застройки;
- Строительство **в зоне вероятного подтопления**, например, на берегу;
- **Болотистые почвы** с большим слоем ненесущего торфа.

Не используются:

- скальный грунт,
- при опирании на водонасыщенные пески

Виды забивных свай



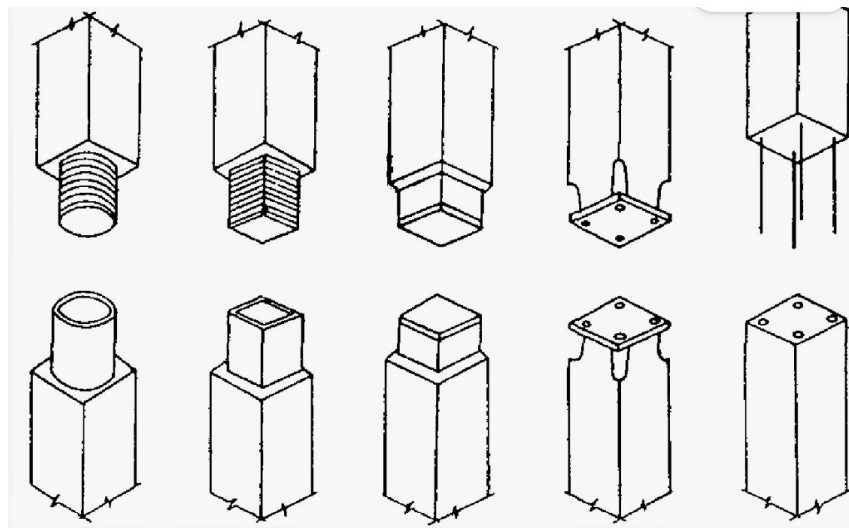
Виды конструкций забивных свай:

- “С” - имеет квадратное сечение, могут быть цельным и составным. Армирование поперечное.
- “СЦ” - свая квадратного сечения представляет собой железобетонную удлиненную балку с квадратным сечением, с напрягаемой арматурой в центре сваи. один торец которой имеет четырехгранное острие, облегчающее проникновение изделия в почву, с другой стороны. Особенность таких строительных элементов - отсутствие поперечного армирования ствола. Сваи данного класса заглубляются в грунт ударным методом до соприкосновения с глубокозалегающими пластами.

Виды забивных свай

Виды конструкций забивных свай:

- “СП” - имеют цельные квадратного сечения, имеют круглую полость. Это модифицированная и удешевленная конструкция с укрепленным оголовком и заостренным концом.



Виды забивных свай

Виды конструкций забивных свай:

- **“СК”** - цельные или составные, сечение круглое полое. Предназначены для строительства на участках с нестабильными грунтами. Армирующий каркас, который состоит из продольных металлических стержней и витой стальной спирали, повышает несущую способность железобетонных свай.



Виды забивных свай

Виды конструкций забивных свай:

- “СО” - цельные или составные сваи-оболочки. Изготавливаются из железобетона высшей марки и могут быть как с конусообразным наконечником так и без него. Могут после установки заполняться бетоном. Используются в мягких грунтах (торф, водонасыщенных грунтах). Могут использоваться при строительстве мостов.



Виды забивных свай

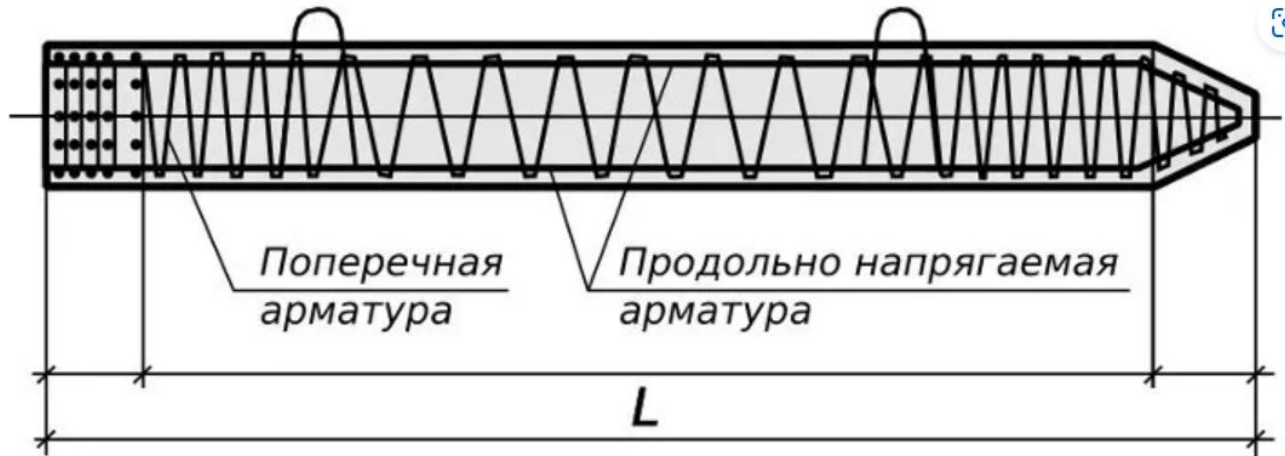
Виды конструкций забивных свай:

- **“1СД и 2СД”** - железобетонные сваи-колонны квадратного сечения, сплошные, оборудованы двумя консольными полками. Располагаются по крайним осям здания



Виды забивных свай

Наибольшим пределом прочности обладают свайные элементы квадратной формы, при производстве которых находит применение ненапрягаемая арматура, изделия с рифленным каркасом и армирующей сеткой. На арматуру, одновременно с механическим растягиванием, оказывают электротермическое воздействие, уменьшающее плотность металла.



Марки бетона свай

Условия эксплуатации свай в свайном фундаменте			Марка бетона, не ниже											
Характеристика режима эксплуатации	Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя температура наиболее холодной пятидневки) в районе строительства, °С	Показатель агрессивности жидкой среды по суммарному содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов и других солей, г/л	по морозостойкости						по водонепроницаемости					
			Сваи типов СК, СО и СП*			Сваи типов С, СД и СЦ			Сваи типов СК, СО и СП*			Сваи типов С, СД и СЦ		
			Для зданий или сооружений по уровню ответственности											
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Сваи, выступающие над поверхностью грунта и находящиеся внутри помещений с положительными температурами; подверженные воздействию температур ниже 0°С в период строительства	Ниже минус 40	До 5	F150	F100	F75	F100	F75	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4
	Ниже минус 20 до минус 40 включительно	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4
	Ниже минус 5 до минус 20 включительно	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4
Минус 5 и выше	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4	
	От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4	
	От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4	
	От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4	

* Примененные сваи типа СП в открытых водоемах при переменном уровне воды, а также в сезонно оттаивающем слое грунта в районах вечной мерзлоты не допускаются.

Уровни ответственности зданий	Характеристика
I – повышенный	Резервуары для нефти и нефтепродуктов вместимостью 10000 м ³ и более, производственные здания с пролетами 100 м и более, сооружения связи высотой более 100 м, уникальные здания и сооружения
II – нормальный	Жилые, общественные, производственные и сельскохозяйственные здания и сооружения
III – пониженный	Небольшие склады, летние павильоны, парники, теплицы и подобные сооружения

Несущая способность

1. Забивная свая С30.15 с площадью поперечного сечения в 3 раза меньше, чем у буровых и винтовых свай, но при этом имеет существенно больше несущую способность (кроме мягкопластичного суглинка) при глубине забивки на 1 м. и больше.
2. Несущая способность забивных свай С30.25 в 1.5-3 раза выше, чем у буронабивных и винтовых свай.

Грунт	Винтовая свая Ø 300 мм, l=1,9 м.	Буронабивная свая Ø 300 мм, l=1,9 м	Забивная свая С30.25, гл. погружения l=3,0 м	Забивная свая С30.25, гл. погружения l=2,0 м	Забивная свая С30.15, гл. погружения l=3,0 м
Суглинок полутвердый	9,2 т	6,4 т	31,4 т	18,3 т	14,3 т
Суглинок тугопластичный	5,2 т	5,2 т	13,8 т	10,9 т	6,5 т
Суглинок мягкопластичный	2,6 т	4,0 т	7,4 т	6,8 т	3,5 т

Стоимость

Из таблицы видно, что выгодно покупать сваи сразу с установкой.

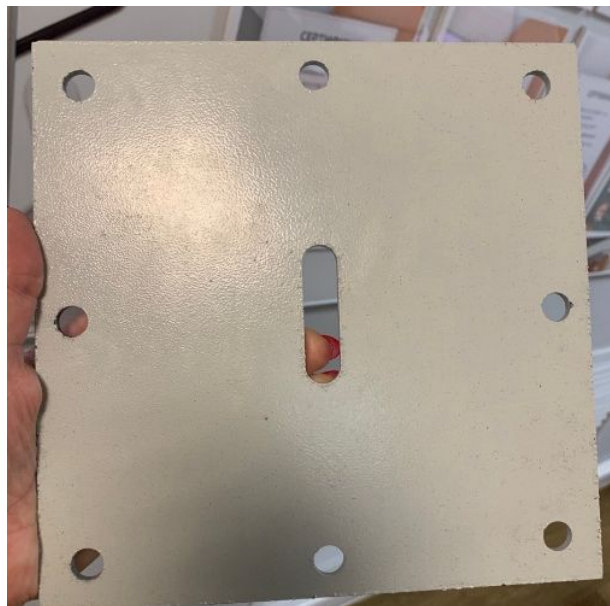
В стоимость входит:

1. Доставка свай и техники.
2. Разметка поля, забивка ЖБ свай.
3. Сваи выравниваются в уровень.
4. Некоторые компании предлагают предварительный расчет несущей способности свай по Картам почвенно-экологического районирования РФ.

Размер сваи	Стоимость сваи, руб.	Стоимость аренды сваебойной машины, руб.	Сумма, руб.	Стоимость сваи с установкой, руб.	Разница
150х150х4000	3 500,00	1 000 м.п.	7 500,00	7 500,00	0
200х200х4000	4 300,00	1 000 м.п.	8 300,00	8 500,00	200
300х300х4000	7 500,00	1 000 м.п.	11 500,00	12 500,00	1 000,00

Стоимость

Также стоит закладывать в стоимость монтажные пластины 600 - 800 руб.. Так как сваю могут быть забить под небольшим углом (хоть и в доступе ГОСТ), торец может отклоняться от горизонта. Поэтому стоит использовать не “стакан” для крепления модуля, а монтажную пластину.



Выводы

1. При выборе отдавать предпочтение сваям квадратной формы, при производстве которых применяется ненапрягаемая арматура, изделия с рифленным каркасом и армирующей сеткой.
2. Несущая способность забивной сваи самая высокая, и перспективная.
3. Обращать внимание на тип бетона, используемого при изготовлении сваи.
4. Заказывать установку свай под ключ.
5. Использовать монтажные пластины вместо стаканов для крепления модулей к сваям.