



## ***Лекция 9***

***Свайные фундаменты.***

# Задание:

Изучить теоретический материал, записать  
конспект, предоставить на проверку  
10.03.2025

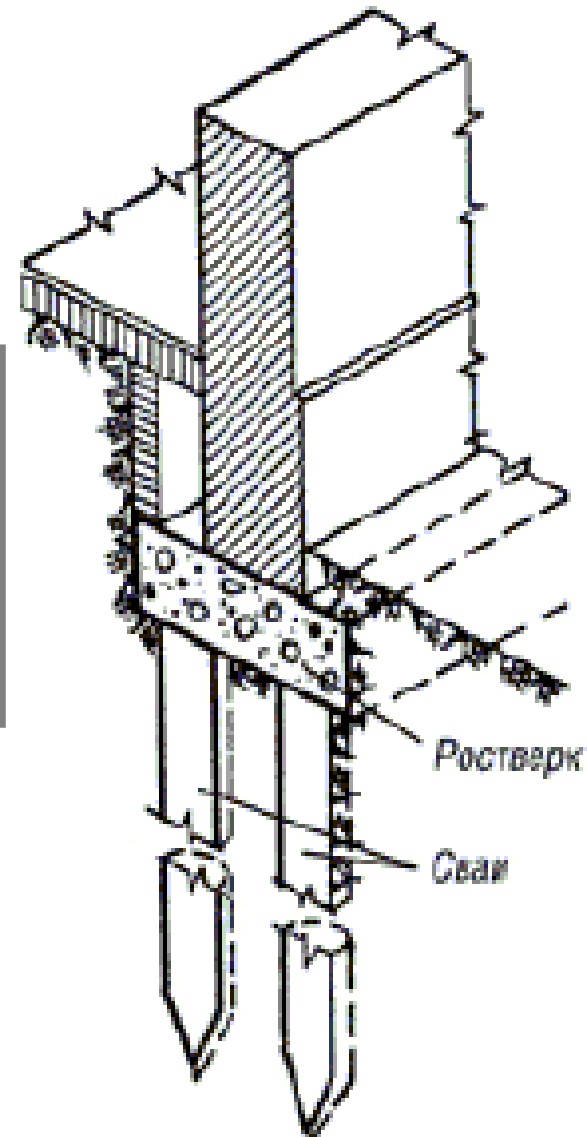
# Область применения свайных фундаментов

- 1. при строительстве на слабых, сжимаемых грунтах;**
- 2. большая глубина прочного основания);**
- 3. если грунты прочные, но использование свай экономичнее.**

**Свай** называют погруженный в готовом виде или изготовленный в грунте стержень, предназначенный для передачи нагрузки от сооружения на грунт основания.

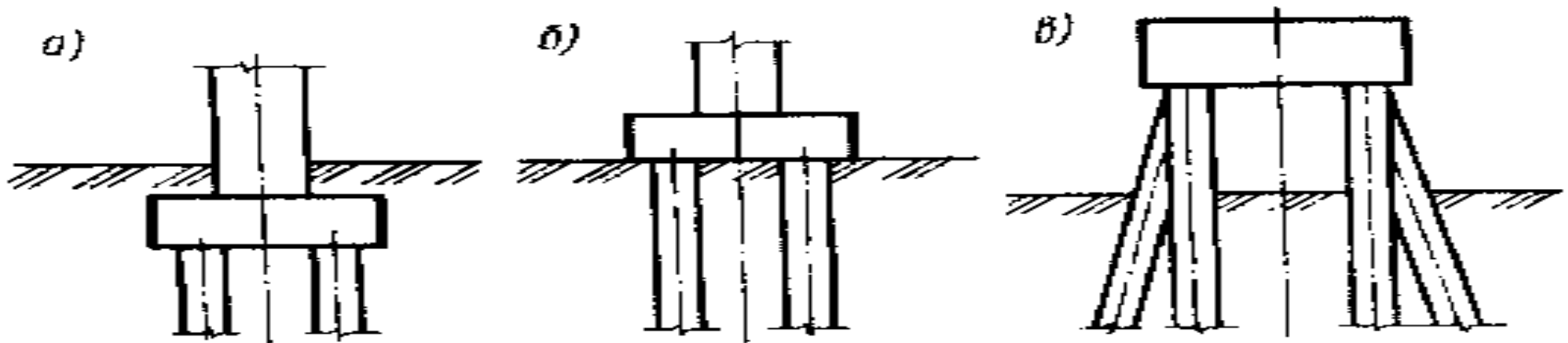
Отдельные сваи или группы свай, объединенные поверху распределительной плитой или балкой, образуют **свайный фундамент**.

Распределительная плита или балка, объединяющая головы свай, распределяющая и передающая на сваи нагрузку от расположенного выше сооружения, называется **ростверком**.



# Виды ростверков

Если ростверк заглублен в грунт или его подошва расположена непосредственно на поверхности грунта, то его называют низким ростверком, если подошва ростверка расположена выше поверхности грунта – это высокий свайный ростверк



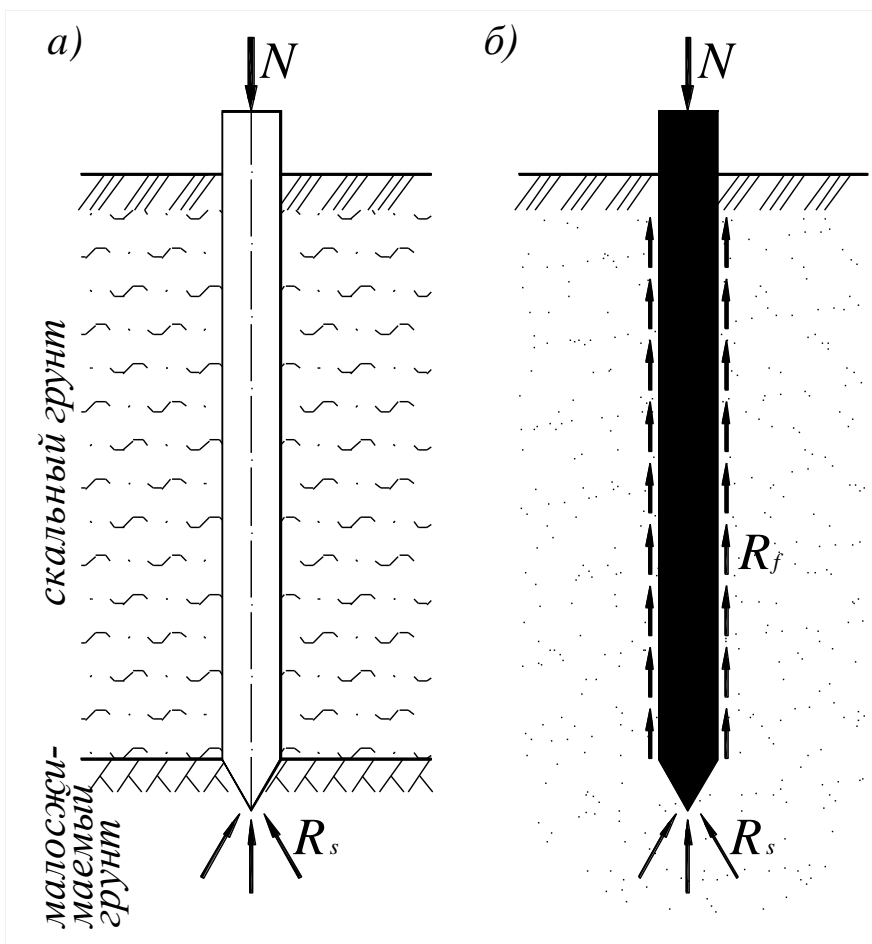
Типы свайных ростверков:

а, б – низкий; в – высокий

# Сваи делят на основные типы:

## 1. по характеру взаимодействия с грунтом

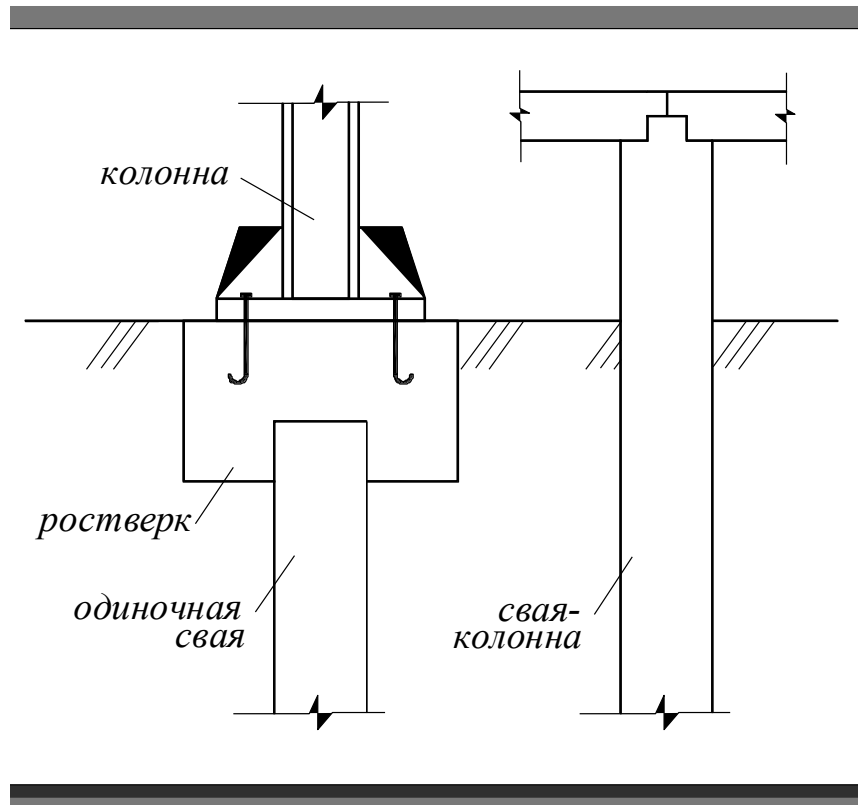
- а) **сваи-стойки**, которые передают нагрузку на грунт нижним концом и опираются на скальные или малосжимаемые прочные грунты ;
- б) **висячие сваи (сваи трения)**, опирающиеся на сжимаемые грунты и передающие нагрузку на грунты основания боковой поверхностью и нижним концом.



Схемы передачи нагрузки на основание

## 2. по расположению свай в плане

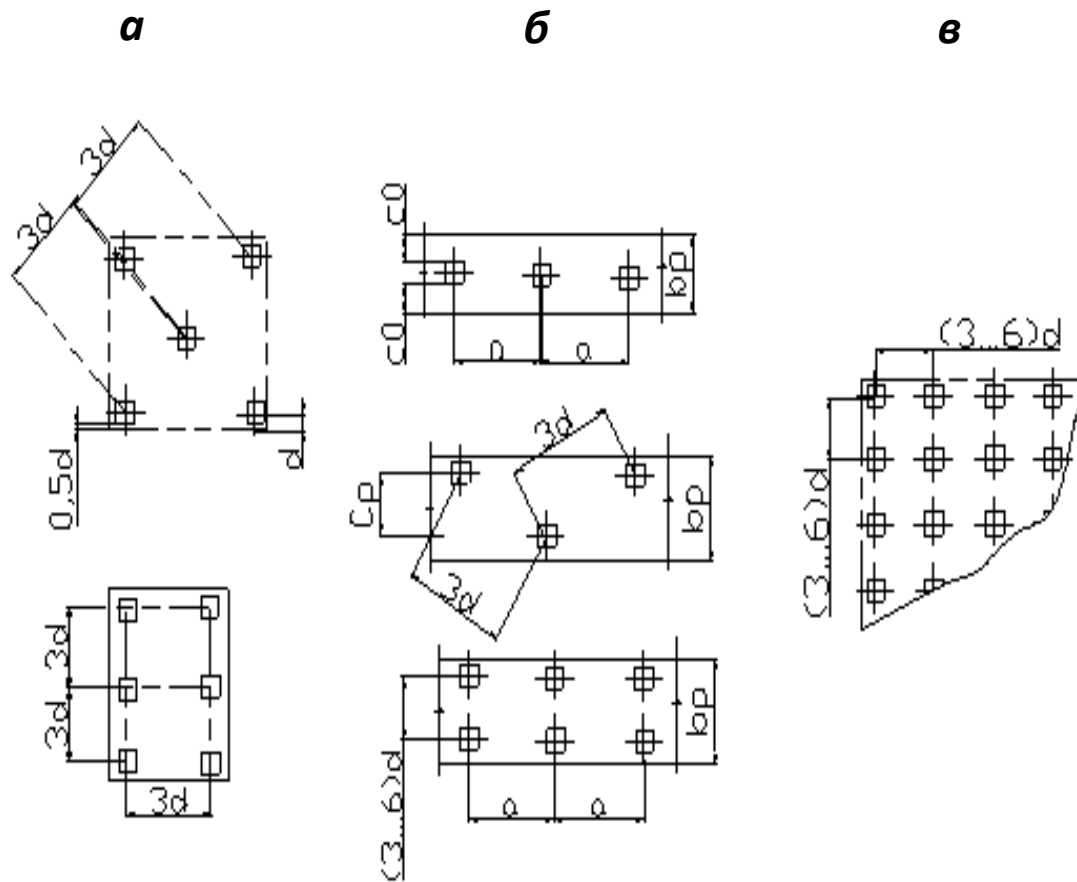
- **а) одиночные сваи** применяют под легкие сооружения, когда несущей способности одной сваи достаточно для передачи нагрузки на грунт
- **Сложность:** необходимо точно забить (погрузить) сваю, отклонение от оси в плане у одиночных свай  $\pm 5$  см, от вертикальной оси не более  $5^\circ$



- б) **свайный куст**, устраивают под колонны или отдельные опоры конструкций (рис. а).

- в) **ленточные свайные фундаменты** устраивают под стены зданий и другие протяженные конструкции. Сваи располагаются в один или несколько рядов (рис. б).

- г) **сплошные свайные поля** устраивают под тяжелые сооружения башенного типа. Сваи располагаются в определенном порядке под всем сооружением (рис. в).

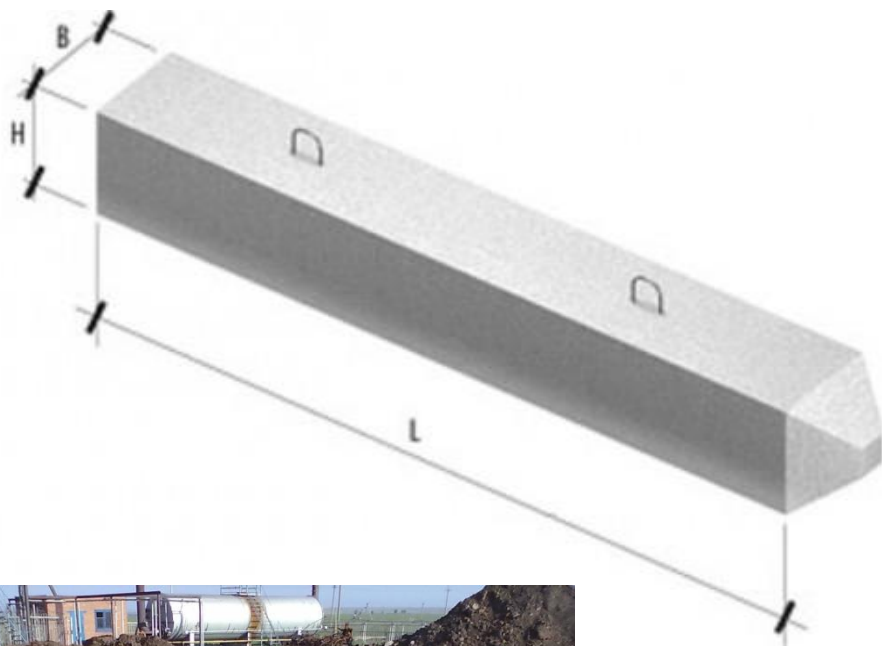


а – свайный куст; б – ленточный;  
в – сплошное свайное поле



## 3. по материалу:

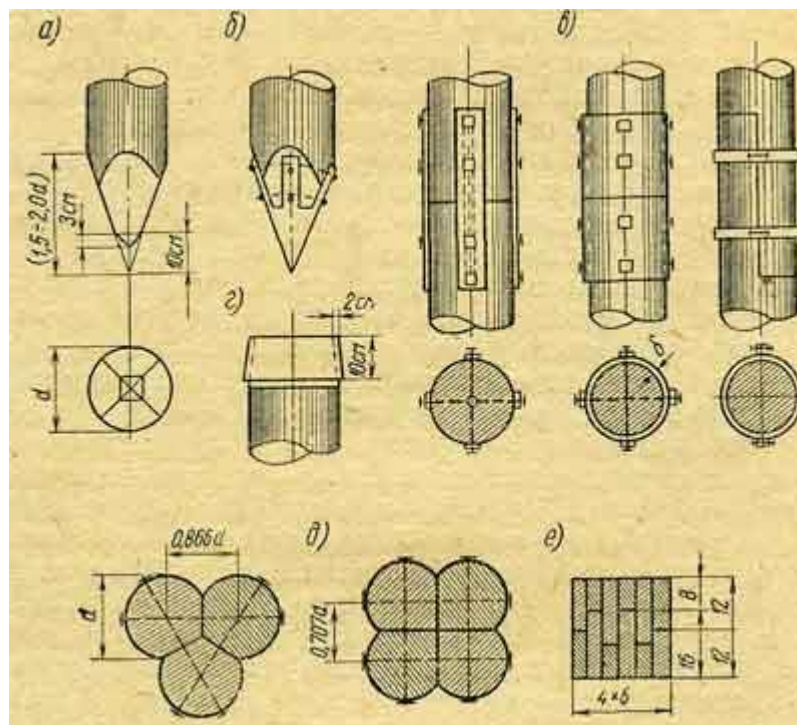
### • а) железобетонные и бетонные





## б) деревянные

Изготавливаются из бревен хвойных пород (сосны, ели, лиственницы, пихты) диаметром 22-34 см и длиной 6,5 и 8,5 м, соответствующих требованиям ГОСТ 9463-72.

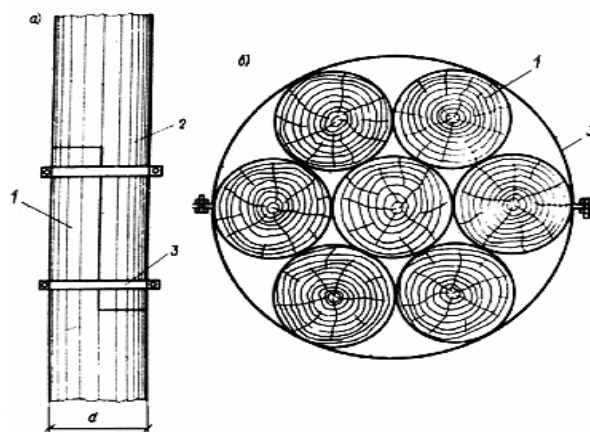


### Достоинства:

- простота изготовления ,
- небольшой вес.

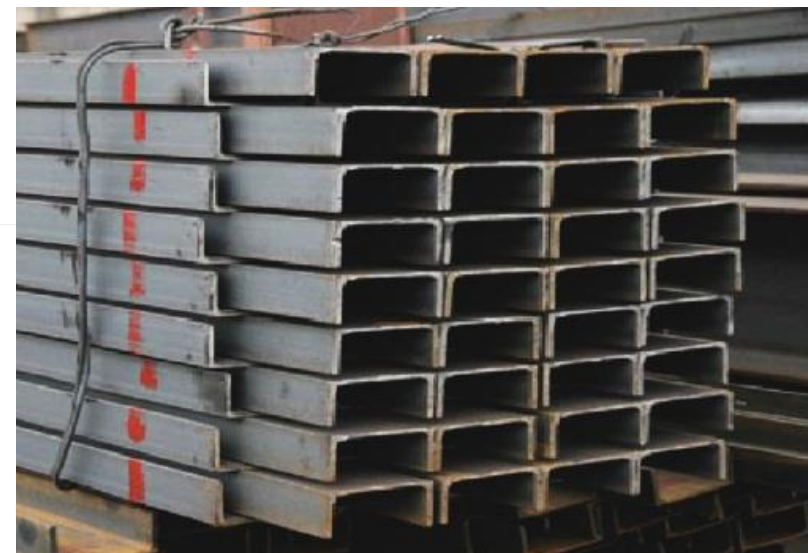
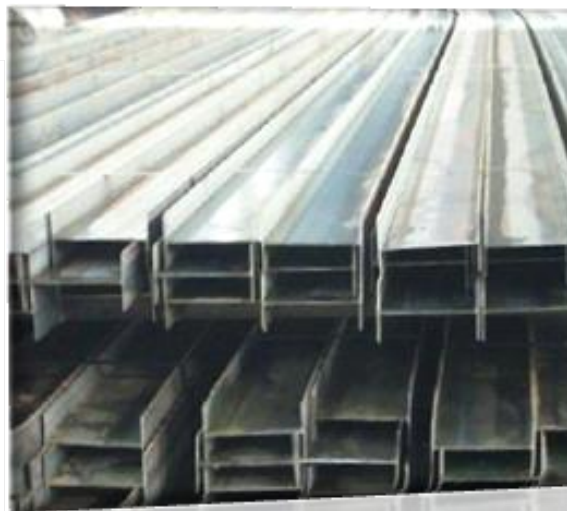
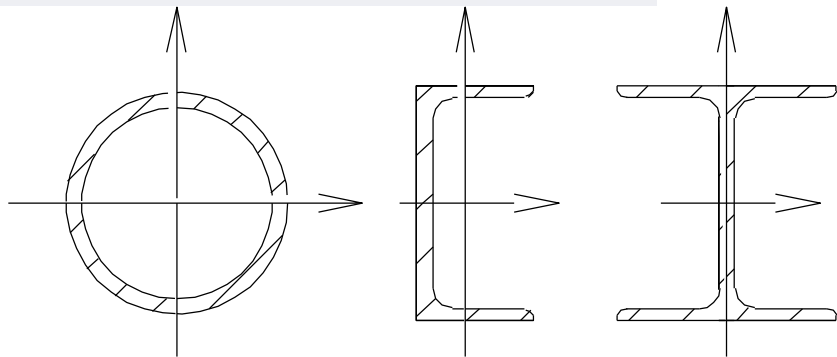
### Недостатки :

- малая несущая способность,
- трудность погружения в плотные грунты,
- опасность гниения в условиях переменной влажности.





## • в) стальные



### **Достоинство :**

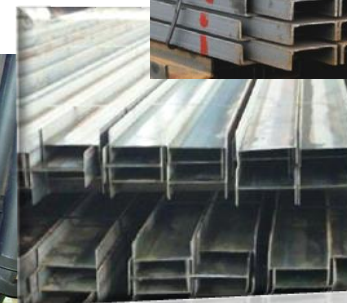
- возможность наращивания сваркой по мере погружения в грунт.

### **Недостатки :**

- подверженность коррозии (для защиты поверхность покрывают битумом или эпоксидными смолами).

## ***4. по условиям изготовления :***

- а) сваи, изготавливаемые заранее на заводах или полигоне и затем погружаемые в грунт**



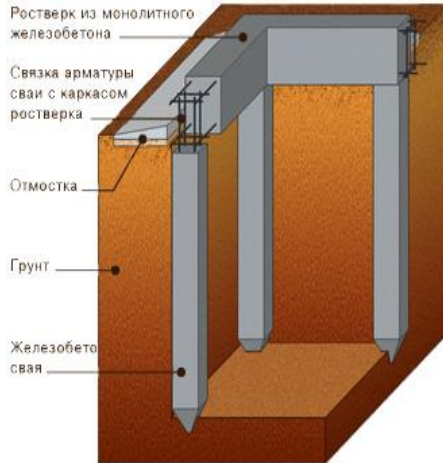


- **б) сваи, изготавливаемые на месте, в грунте**



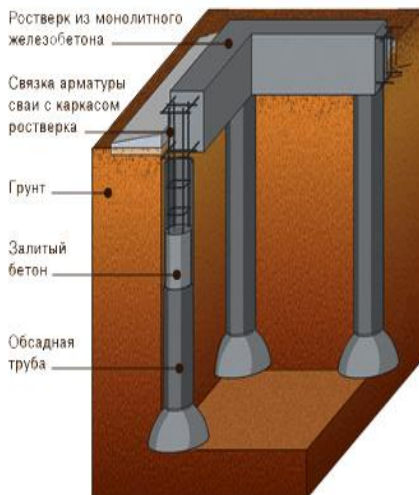
# 5. по способу заглубления в грунт:

**Забивные сваи**

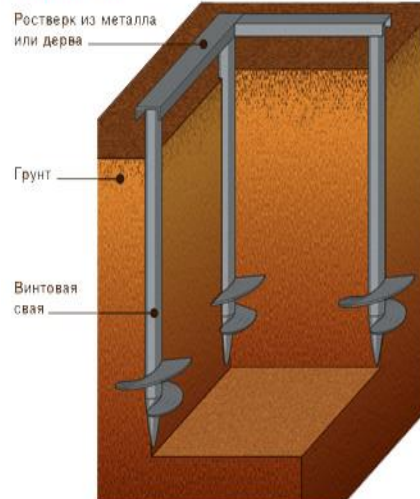


- забивные
- набивные бетонные и железобетонные;
- буровые железобетонные сваи (буронабивные и буроинъекционные) ;
- винтовые сваи.

**Буронабивные сваи**



**Винтовые сваи**

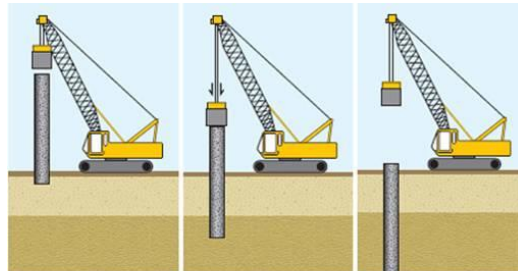




# • а) Забивные

**железобетонные, деревянные и стальные,  
погружаемые в грунт без его выемки**

**Железобетонные**



**Деревянные**

**Металлические  
(диаметр 159 по 530 мм,  
стенка 6-10 мм)**



# Выбор марки железобетонной забивной сваи

## ГОСТ 19804 -91 Сваи железобетонные

Маркировка свай - **X** **YY**. **ZZ** - A V

**X** – тип сваи.

**C** – квадратного сплошного сечения, цельные или составные, с поперечным армированием ствола.

**СП** – квадратного сечения с круглой полостью.

**СК** – полые круглого сечения (400-800 мм).

**СО** - сваи- оболочки.

**СД** – сваи-колонны, двухконсольные.

**СЦ** – сваи сплошного сечения, с напрягаемой арматурой в центре ствола.

**YY** – длина сваи в дециметрах

**ZZ** – размер стороны (диаметр) поперечного сечения сваи в сантиметрах

**AV** – класс стали, вариант армирования

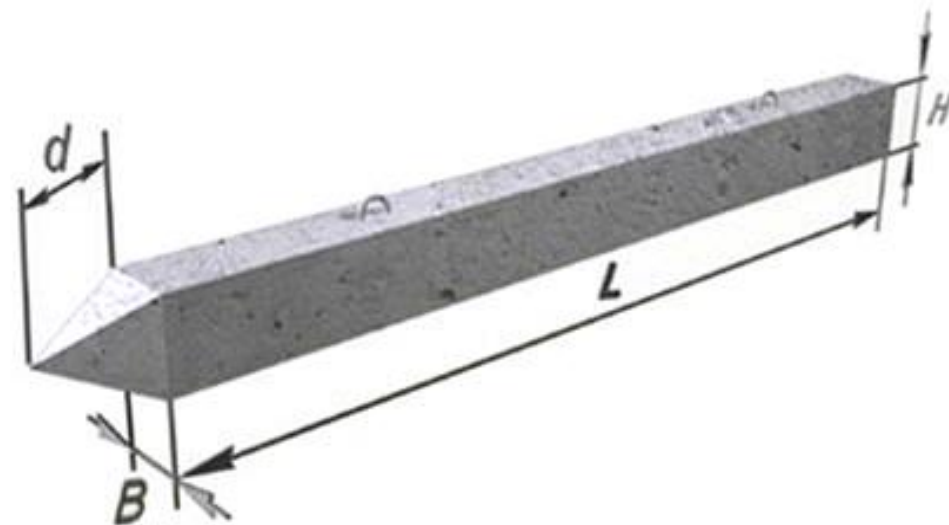
**C 60.35 - AIV**

Рабочая арматура класса - AV

Свая квадратного сечения

Длина сваи – 6м.

Сторона поперечного сечения – 35 см.

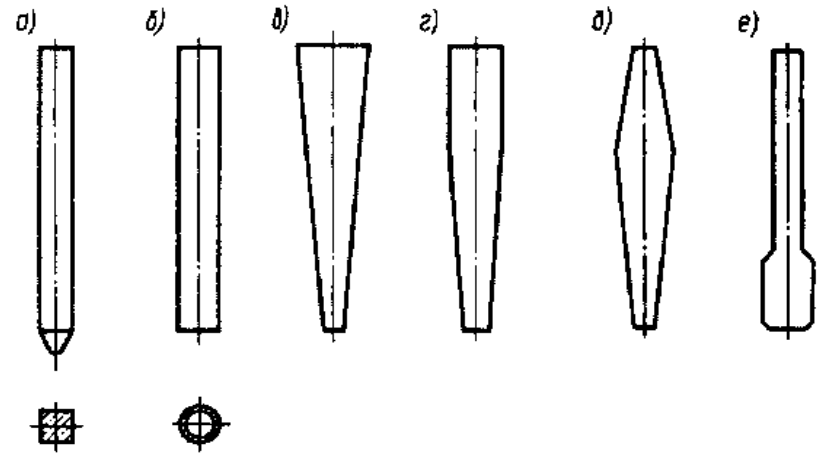
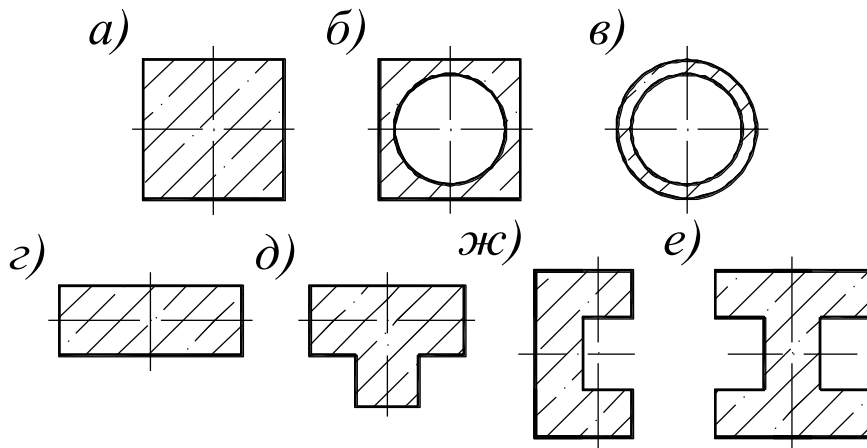




# Забивные железобетонные сваи подразделяют:

- по форме поперечного сечения

- по форме продольного сечения

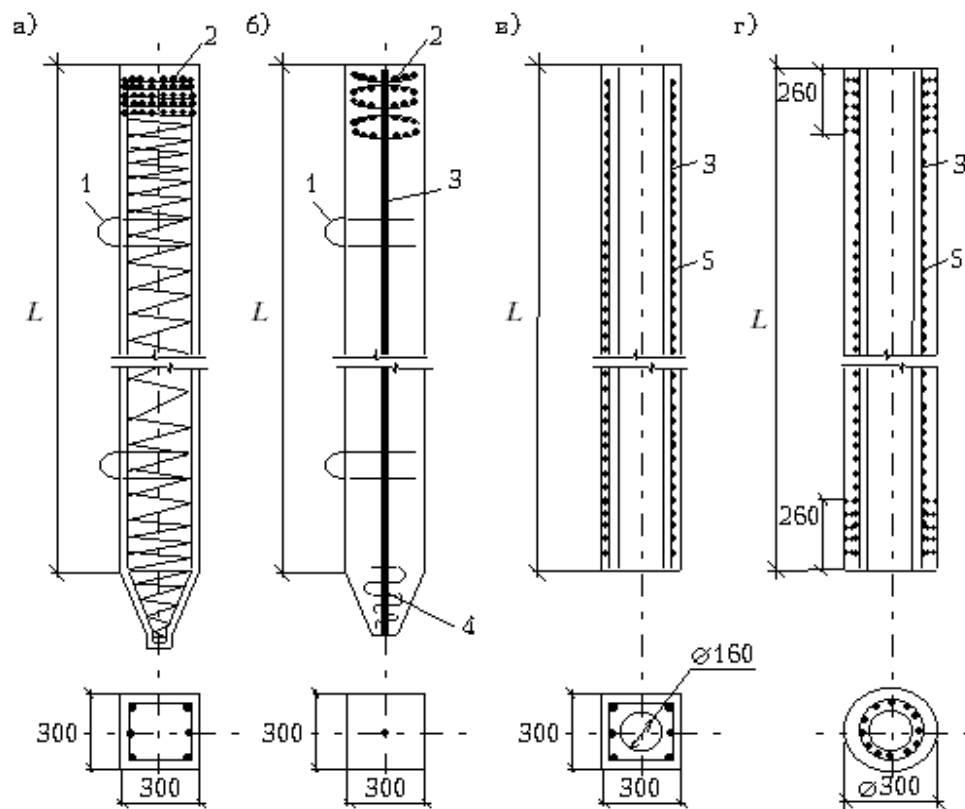


*а – квадратные; б – квадратные с круглой полостью; в – полое цилиндрическое сечение; г – прямоугольные; д – тавровые; е – двутавровые; ж – швеллерные*

*а – призматические; б – цилиндрические; в – пирамидальные; г – трапециевидные; д – ромбовидные; е – с уширенной пятой (булавовидные)*

● - по способу армирования :

- 1) сваи с ненапрягаемой арматурой и с предварительно напряженной продольной арматурой
- 2) с поперечным армированием и без него.



*а – призматическая с поперечным армированием ствола; б – то же, без поперечного армирования ствола; в – то же, с круглой полостью; г – полая круглая; 1 – строповочная петля; 2 – арматурные сетки головы; 3 – продольная арматура; 4 – спираль острия; 5 – поперечная спиральная арматура*

# Статистика использования разного типа свай

