

**Казахская головная архитектурно-строительная  
академия**

**Факультет общего строительства**

**Дисциплина «Технология строительного  
производства-I»**

**Технология свайных работ  
Вопросы темы**

Технология погружения свай.

Технология устройства набивных свай.

Технология устройства ростверков.

Контроль качества.

Основные положения техники безопасности

## **По способу погружения в грунт сваи могут быть:**

- забивные, погружаемые в грунт различными приемами в готовом виде
- сваи, изготавливаемые в проектном положении непосредственно в грунте (набивные).

## **По характеру работы сваи подразделяются:**

на сваи-стойки

висячие сваи.

Сваи-стойки передают нагрузку от сооружения путем опирания своими нижними концами непосредственно на плотные грунты,

висячие — передают нагрузку от сооружения главным образом, путем сопротивления трением своих боковых поверхностей в грунте.

## **По роду материалов сваи бывают:**

деревянные,

бетонные,

железобетонные,

металлические

и комбинированные.

**По форме поперечного сечения различают сваи**

**квадратные,**

**прямоугольные,**

**многогранные и круглые,**

**сплошного сечения и полые трубчатые,**

**сваи-оболочки,**

**постоянного по длине сечения и переменного (пирамидальные).**

Ростверк — конструкция, которая объединяет сваи и служит для равномерной передачи нагрузки сооружения на них и на грунтовое основание.

Различают сборные, сборно-монолитные и монолитные в виде папок и плит.

Для забивки свай применяют копры и копровое оборудование, дизельные паровоздушные и гидравлические молоты, вибромолоты, вибропогружатели.

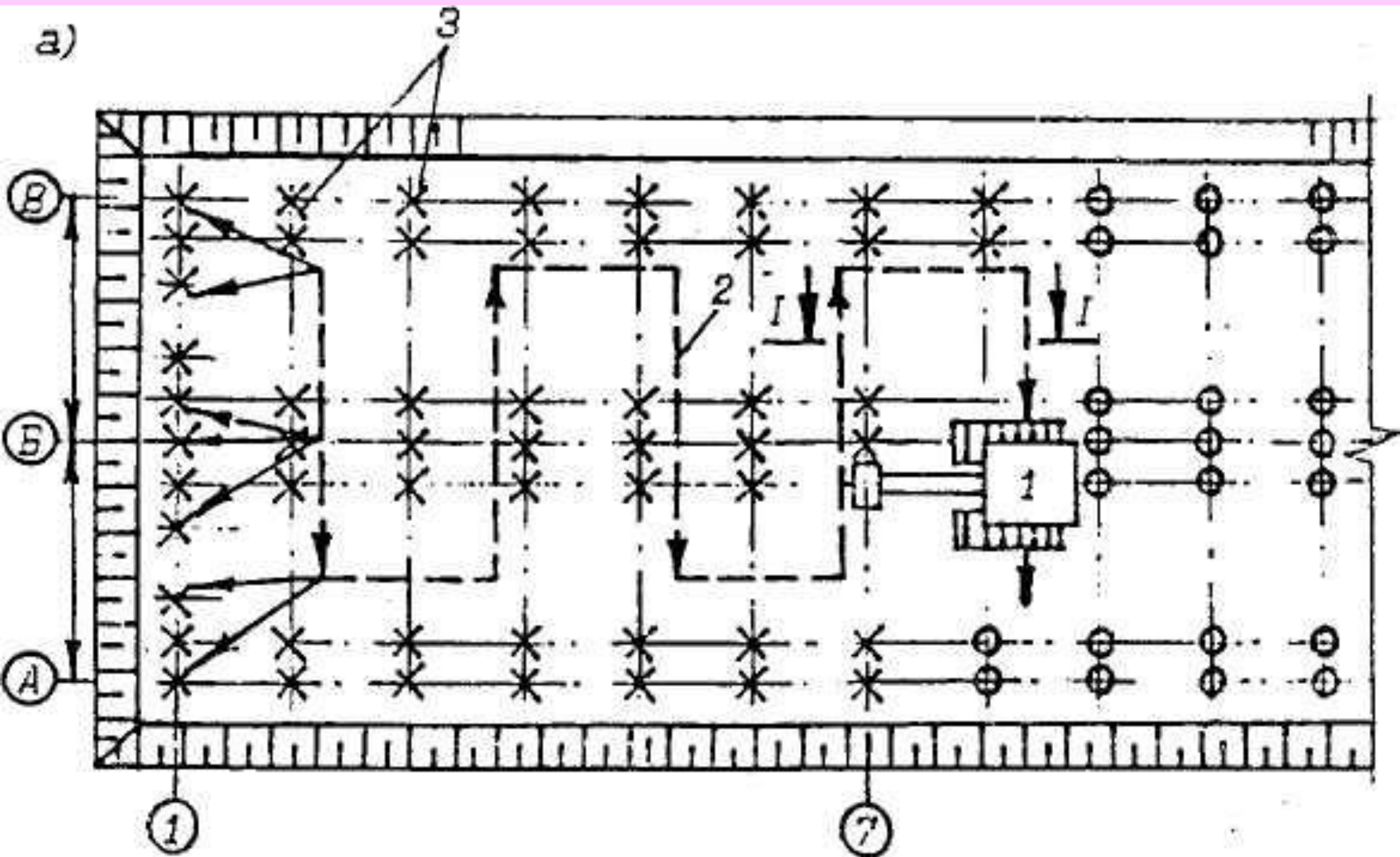
Вибропогружение эффективно при наличии рыхлых песчаных грунтов и супесчаных водонасыщенных грунтов.

Вибровдавливание рекомендуется при погружении в мягкопластичные, текучепластичные и текучие суглинки и глины.

Вдавливание статической нагрузкой ограничивается глинистыми грунтами текучей консистенцией.

Наиболее распространенным методом является ударное погружение свай с помощью падающих механических и дизель-молотов, реже паровоздушных молотов.

# Схема забивки свай сваебойным агрегатом на базе крана-экскаватора



а - схема движения сваебойного агрегата; 1-положение агрегата; 2-путь его движения; 3-забитые сваи;

Схема забивки свай сваебойным агрегатом на базе крана-экскаватора

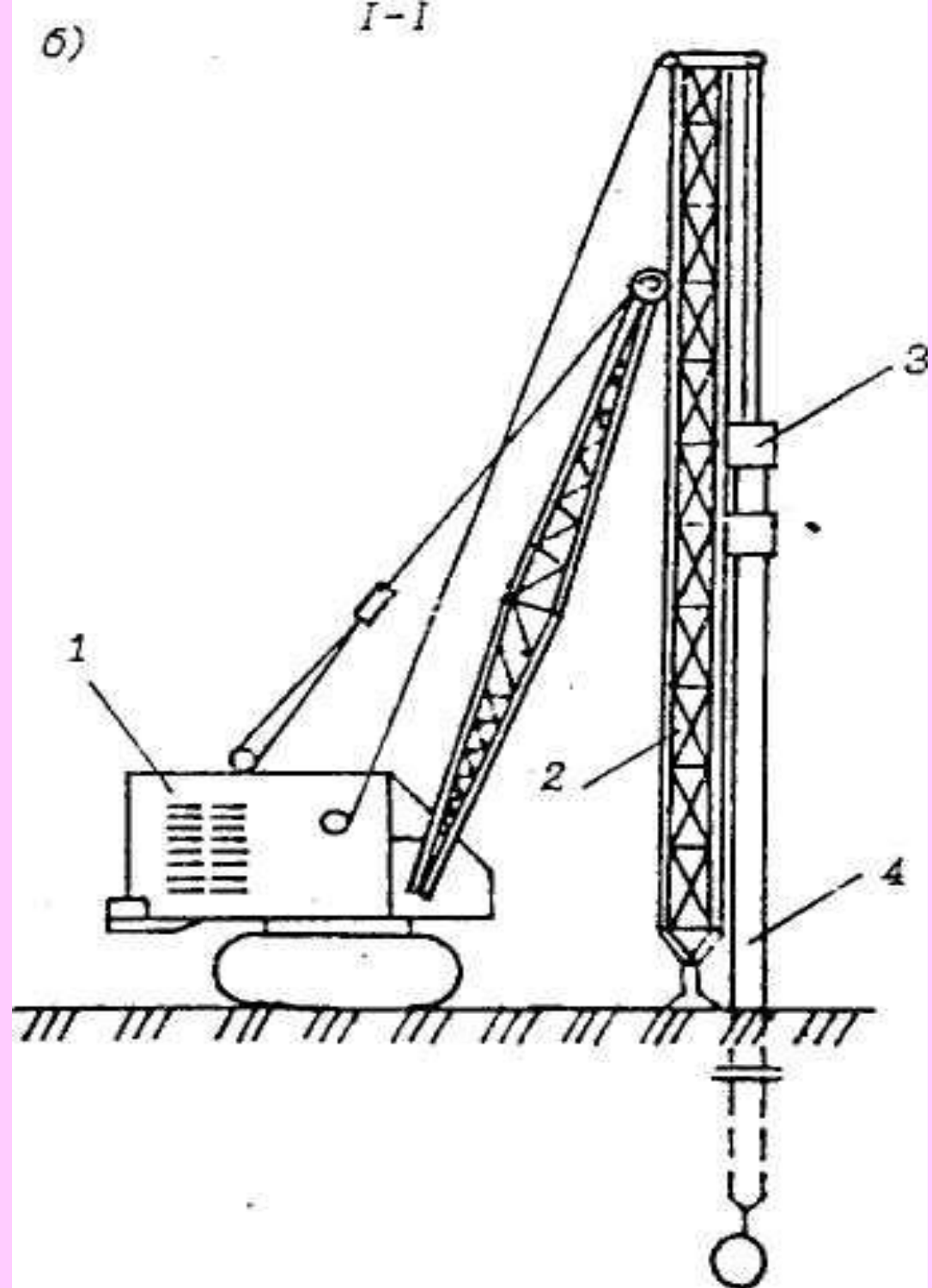
**б) — копровый агрегат;**

1 — базовая машина;

2 — копровая мачта;

3 — молот;

4 — свая



# Технологические схемы забивки свай

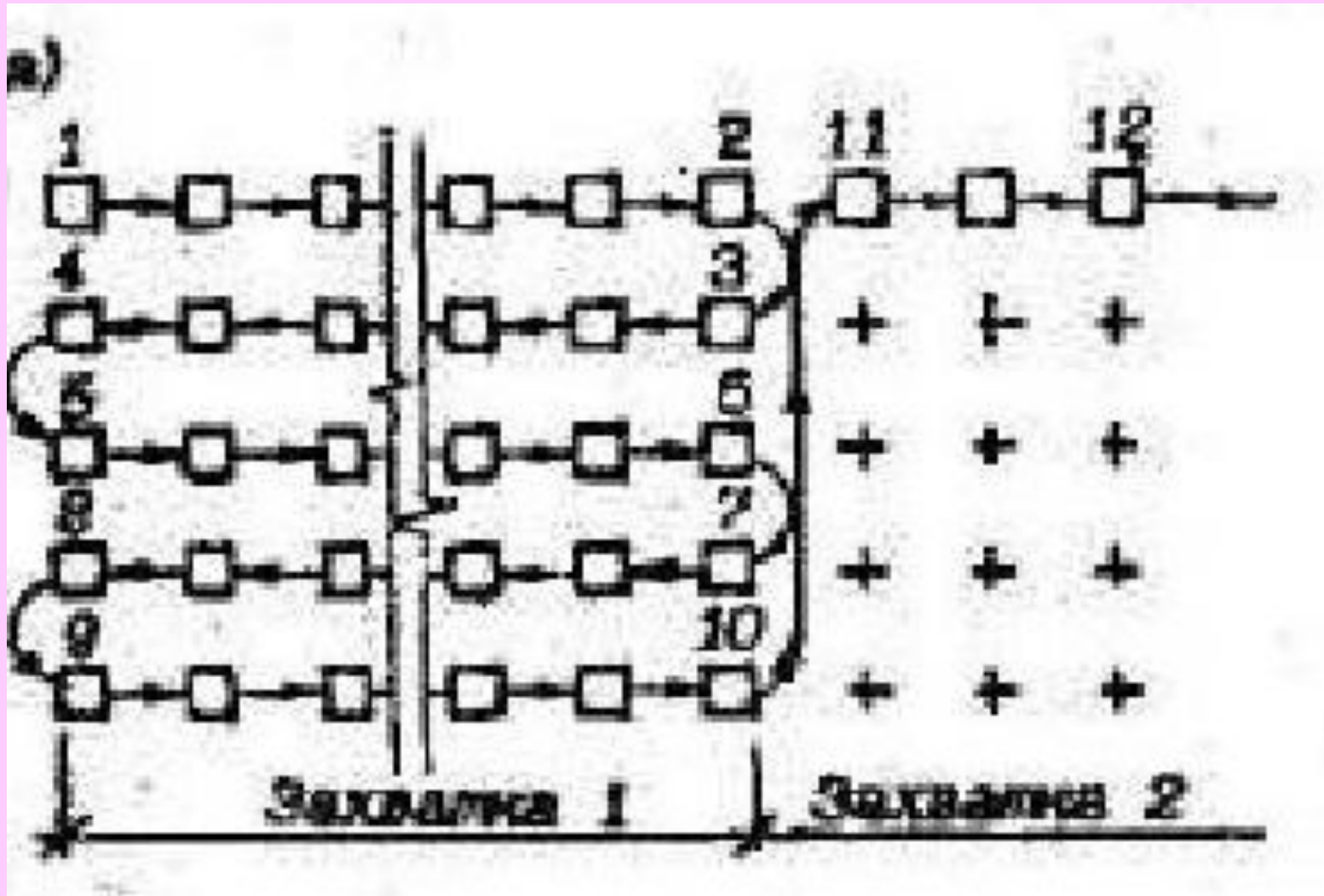
Последовательно рядовая схема забивки свай

Концентрическая забивка свай

Секционная схема забивки свай

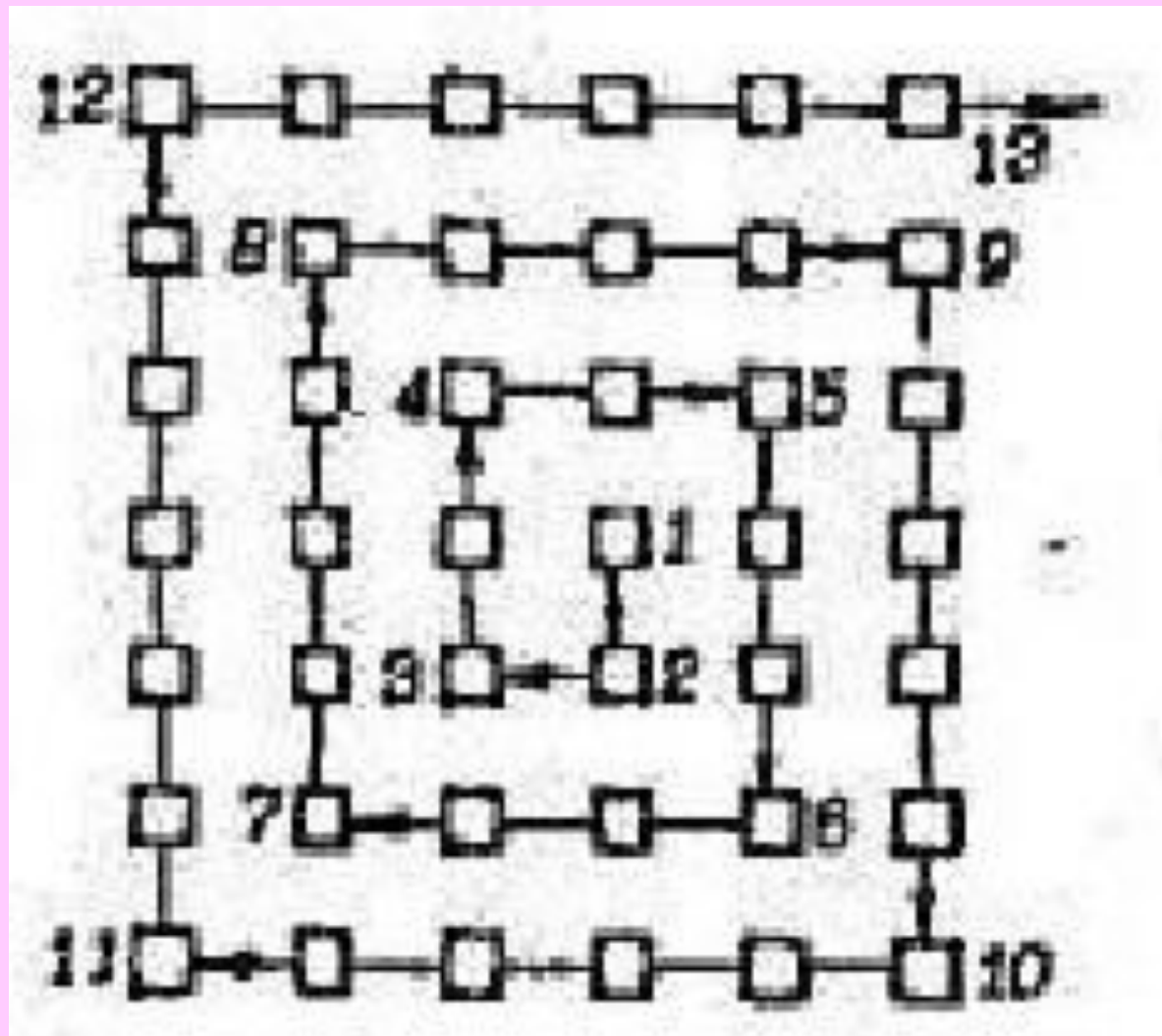


## Последовательно рядовая схема забивки свай



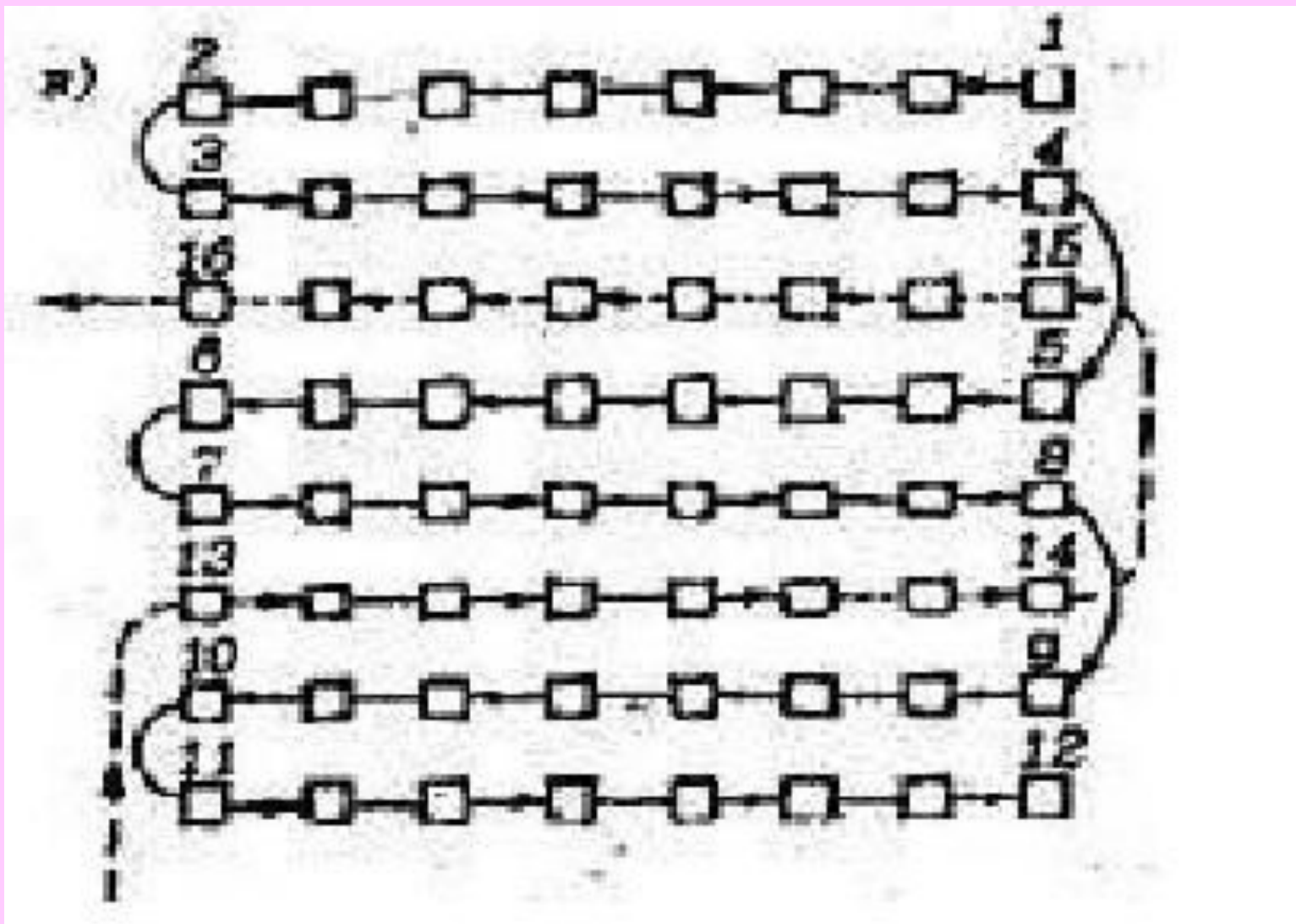
Последовательно рядовую схему забивки применяют в несвязанных грунтах; в глинах и суглинках такая схема забивки может привести к неравномерным осадкам сооружения

## Концентрическая забивка свай



Концентрическая забивка от центра к краям возможна в слабосжимаемых грунтах, иначе сваи в процессе забивки будут отклоняться из-за неравномерного уплотнения грунта со стороны забитых свай к свободной внешней части

## Секционная схема забивки свай



При секционной схеме забивки, применяемой в связанных грунтах, погружение ведут в два этапа. Свайное поле разбивают на секции по схеме. На первом этапе сваи можно погружать одновременно в нескольких рядах с пропуском соседних. На втором этапе погружают сваи в пропущенных рядах. Погружение свай по секционной схеме позволяет равномерно распределить нагрузку на грунт по всей площади свайного поля.

Молот для забивки свай выбирают исходя из нагрузки, приходящейся на сваю, и ее массы.

Необходимую при этом минимальную энергию ударов молота определяют по формуле

$$Э = 1,75aP, \text{ Дж}$$

где  $a$  — коэффициент, равный 25 Дж/кН;

$P$  — расчетная нагрузка, допускаемая на сваю (по данным проекта), кН.

Сменную эксплуатационную производительность сваепогружающей установки определяют по формуле

$$P_{\text{см}} = 492 K_{\text{в}} / T_{\text{ц}},$$

где 492 — продолжительность смены, мин;

$K_{\text{в}}$  — коэффициент использования установки по времени, принимается равным 0,9;  $T_{\text{ц}}$  — продолжительность цикла, мин.

Необходимое количество сваепогружающих установок для выполнения работ по забивке свай в заданный срок определяется по формуле:

$$N = V / P_{\text{см}} T_{\text{н}},$$

где  $V$  — количество свай на объекте, подлежащих забивке, шт;

$P_{\text{см}}$  — сменная эксплуатационная производительность установки, свай/смен;

$T_{\text{н}}$  — заданный срок забивки свай, смен.

**Набивные сваи** классифицируют по способу устройства скважин, технологии возведения и по виду используемого материала.

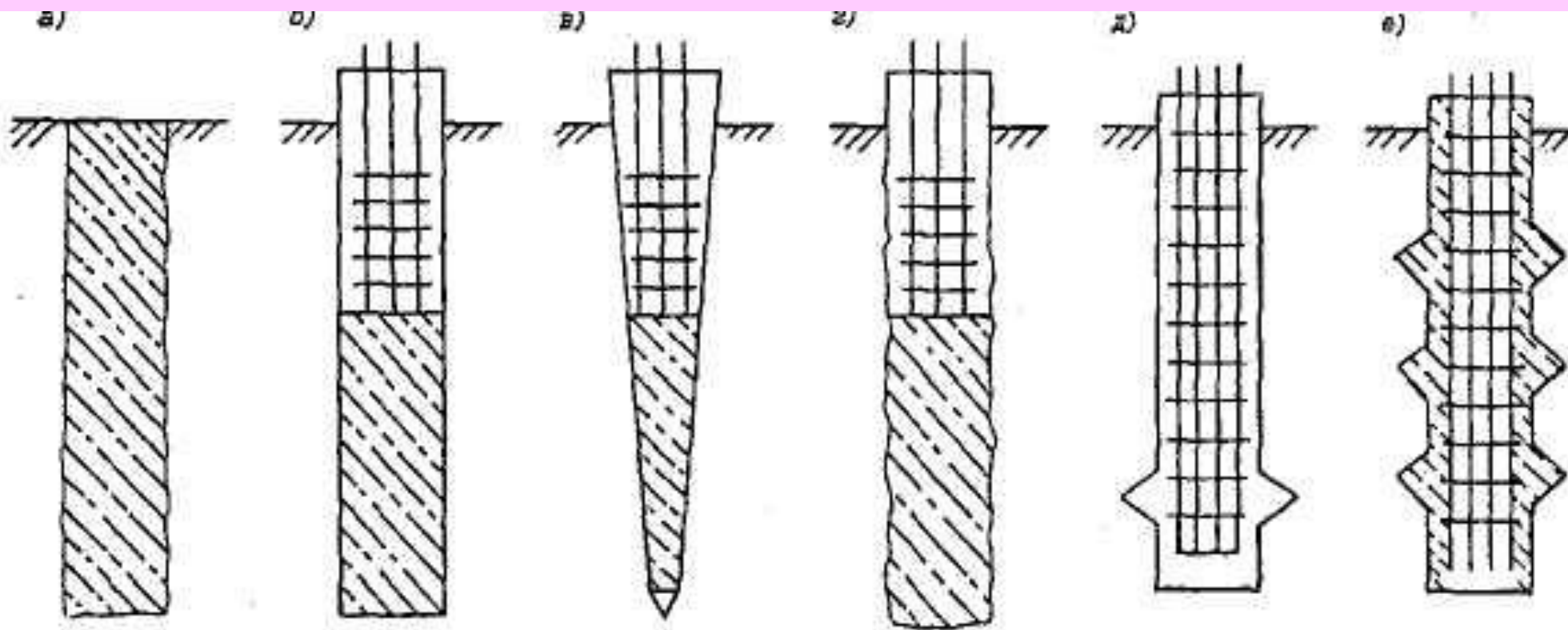
По технологии возведения набивные сваи подразделяются на трамбованные, буронабивные, виброштампованные, камуфлетные, частотрамбованные.

В слабых грунтах набивные сваи устраивают с использованием обсадных труб, или жидкого глиняного раствора; в плотных грунтах стенки скважин не закрепляют.

По виду используемого материала различают бетонные, железобетонные, грунтобетонные, песчаные, грунтовые сваи.

Скважины для устройства набивных свай можно пробуривать буровыми станками или пробивать специальными лидерами.

В первом случае грунт извлекают из скважины; во втором происходит уплотнение стенок скважины



а — бетонная; б — железобетонная цилиндрическая; в — коническая;  
г — с профилированной поверхностью; д — с одним уширением;  
е — с несколькими уширениями;

# Контрольные тесты