

## ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОДИНОЧНЫХ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ-ОПОР ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ КАРКАСНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

Нахмуров А. Н. (*Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса*)

Излагается технология устройства буронабивных свай-опор, воспринимающих значительные моментные и горизонтальные нагрузки. Такая технология позволяет использовать свай-опоры одиночными под колонны при возведении каркасных зданий и сооружений.

В последние годы широкое применение в практике строительства находят свай-опоры, способные воспринимать значительные сосредоточенные нагрузки. Объясняется это наблюдающейся тенденцией к увеличению сосредоточенных нагрузок на фундаменты и повышенным требованием к качеству устройства буронабивных свай.

Однако, основным недостатком свай-опор является несопоставимая несущая способность на вертикальные нагрузки с их сопротивлением моментным и горизонтальным нагрузкам.

С целью разработки оптимальной конструкции свай-опоры, способной воспринимать одновременно значительные вертикальные и моментные нагрузки, была выполнена серия модельных испытаний и разработана технология устройства шлицевидных свай-опор.

Шлицевидная свая-опора – цилиндрический или призматический стержень с уширением в виде шлица в верхней ее части. Испытания проводились на моделях в масштабе 1:20 в лотке с песчаным грунтом.

Анализ результатов модельных испытаний позволил выявить следующие характерные особенности взаимодействия свай-опоры с грунтом:

1. Сопротивление шлицевидных свай-опор моментным (горизонтальным) нагрузкам пропорционально площади шлицев;
2. Сопротивление шлицевидных свай-опор моментным (горизонтальным) нагрузкам не зависит от формы шлицев при равновеликой их площади;
3. Размеры вовлекаемого в работу массива грунта (зона деформации грунта) при горизонтальном перемещении верха сваи зависят от размера шлицов.

Как показали предварительные расчеты и это подтвердилось при испытаниях на моделях, наиболее слабым узлом шлицевидной свай-опоры является переход от шлица к стволу, где имеет место концентрация напряжений. Это дает основание обратить особое внимание на совершенствование конструктивного решения по армированию сопряжения ствола и свай-опоры.

Строительным организациям были предложены два варианта технологии устройства шлицевидных свай-опор:

- с устройством шлицев заданных размеров при помощи экскаватора;

- с устройством шлицев посредством их выдавливания с помощью специального механизма механического или гидравлического типа.

По первому варианту технология устройства шлицевидных свай-опор следующая (рис. 1):

1. Устройство скважины в грунте возможным способом (бурением, вдавливанием, пробивкой и т.д.).

2. Установка арматурного каркаса ствола свай-опоры с отметкой его верха на 0.7 – 0.8 м. ниже отметки подошвы шлицев. Бетонирование ствола свай до отметки подошвы шлицев. Засыпка песком выпуска арматурного каркаса после схватывания бетона.

3. Устройство шлицев заданных размеров при помощи экскаватора. В случае необходимости – устройство ребер жесткости. Зачистка оголовка ствола.

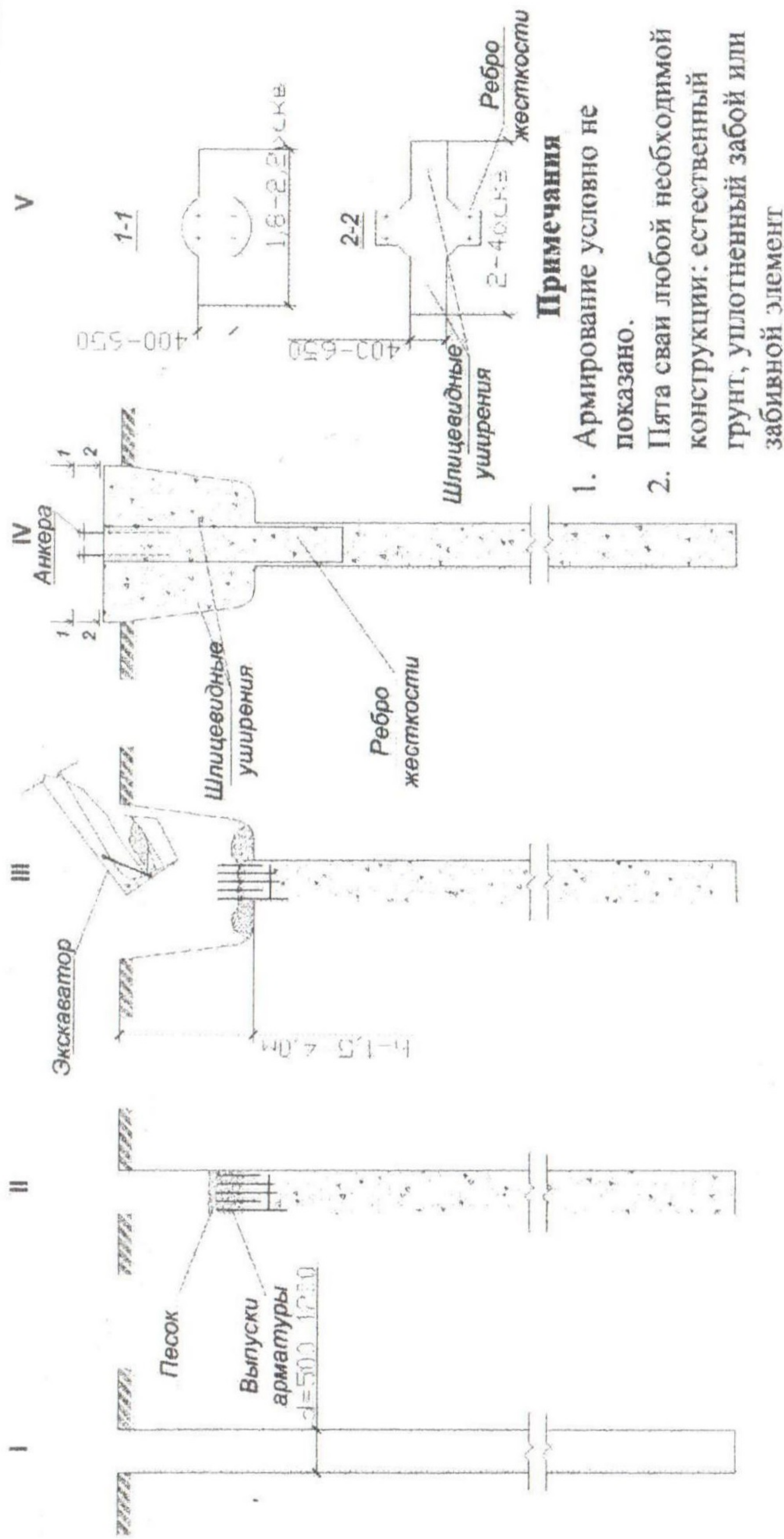
4. Установка арматурного каркаса шлицев и ребер жесткости. Устройство опалубки стакана свай-опоры и по контуру шлицев и ребер жесткости.

5. Бетонирование верхней части свай-опоры.

По второму варианту устройство свай-опоры осуществляется в той же последовательности (рис. 2). Однако устройство шлицев и ребер жесткости осуществляется посредством выдавливания механическим, гидравлическим или иным способом.

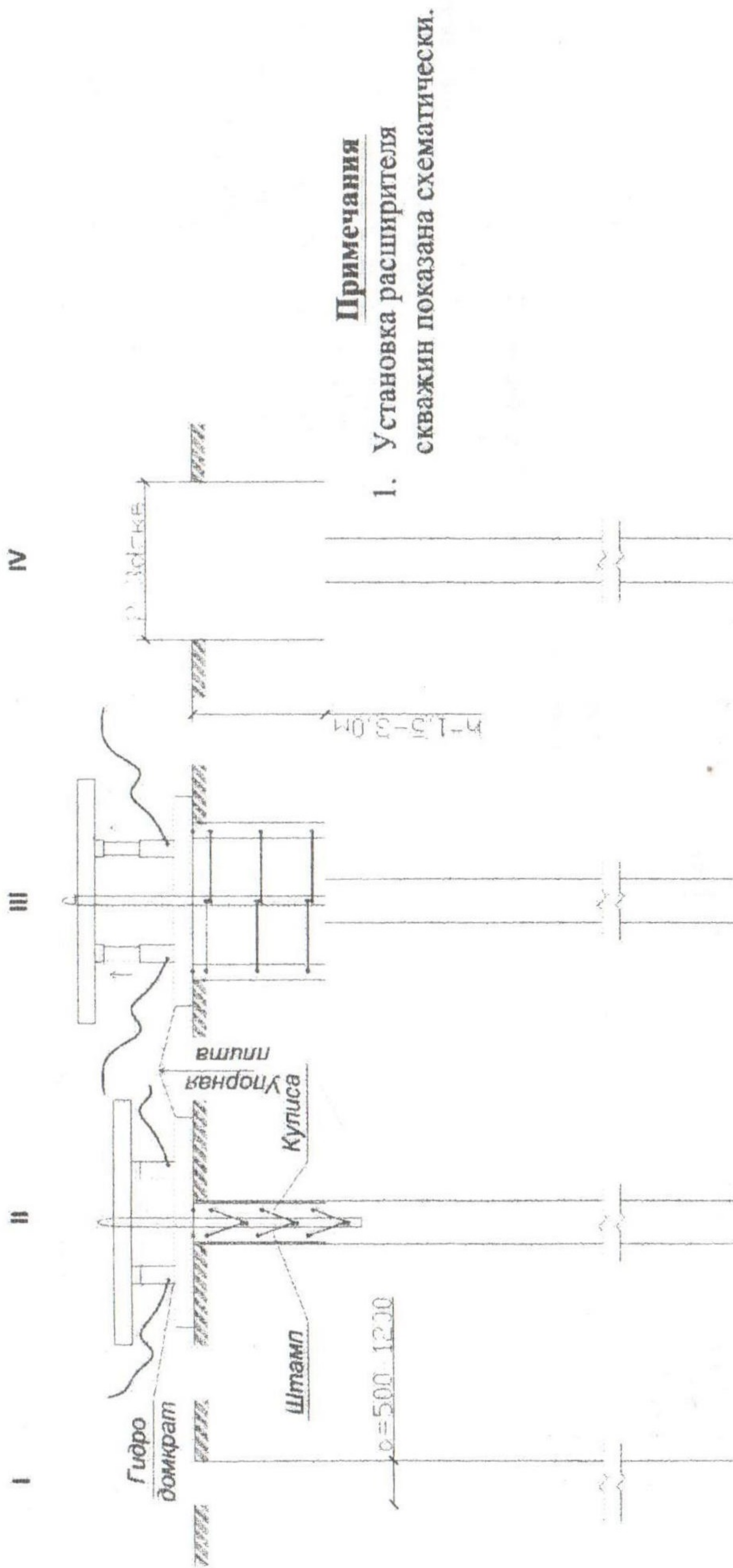
### **Вывод**

Применение шлицевидных свай-опор сокращает трудозатраты на их возведение за счет сокращения объемов земляных и опалубочных работ, т. к. их устройство можно производить с планировочной отметки возводимого здания или сооружения. Расход бетона уменьшается на 15-20%, металла – на 10-12% по сравнению с обычным свайным фундаментом, объединенным ростверком.



I- устройство скважины; II- армирование сваи; верх "обрыва" бетона (шов) выводится на 0,5-0,7 м выше низа стываемых шлицевидных уширений; III- отрывка шлицевидных уширений; IV- окончание устройства сваи с установкой анкерных болтов; V- сечения сваи, в месте уширений: 1-1 с круглым и 2-2 с прямоугольными сечениями.

Рис. 1. Технологическая схема устройства шлицевых свай-опор с использованием экскаватора.



**Примечания**

1. Установка расширителя скважин показана схематически.

I- устройство скважины; II- установка расширителя; III- устройство расширения; IV- установка тянут стойку, усилие передается через кулисы на штампы, которые раздвигаются в стороны; IV- готовая скважина.

**Рис. 2. Технологическая схема устройства шлицевых свай-опор с использованием механических расширителей.**