

СТАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СВАЙ

Целью работы является определение фактической несущей способности свай на основе статических испытаний, проводимых в процессе строительства причальных ГТС.

Рассматриваемая конструкция представляет набережную в виде бойлерной из металлического шпунта. Разгрузочная плита опирается на шпунтовую стенку и прикордонный ряд свай из металлических труб диаметром 1220×12 мм с открытым концом. В составе сооружения сваи работают на совместное воздействие сжатия с изгибом. Все испытания проводятся на сваях, погружаемых в экранирующем свайном ряду и тыловом ряду подкрановой балки.

Геологическое строение на территории причала характеризуется следующими отложениями:

- техногенные отложения – насыпной слой мощностью 0,6-2,1 м;
- аллювиально-морские отложения, представленные пылеватым, мелким и средней крупности песком – мощность отложений 19-23 м;
- водно-ледниковые отложения представлены супесью, суглинком, глиной.

Расчетные показатели: испытываемые сваи – металлические трубы диаметром 1220 мм с толщиной стенки 12 мм. Длина свай 27,0 м. Отметка нижнего конца свай при испытании -26,0 м. Сваи погружены вибропогружателем. Расчетные нагрузки на сваи $210 \times 1,65 = 346,5$ тс.

Испытания свай производятся статическими вдавливающими нагрузками. Для каждой сваи определяется предельная несущая способность сваи на действие статической вдавливающей нагрузки. Используется схема с применением гидравлических домкратов, опорной балки и анкерных свай (рис. 1). Опорная балка дооборудуется опорными столиками для перехода на сваи диаметром 1220 мм. Устройством для нагружения свай служат два гидравлических домкрата $Q = 200$ тс каждый. В качестве анкерных свай служат соседние сваи.



Рис. 1. Испытание свай

На испытательной свае должны быть нанесены метки через 50 см для отсчета глубины погружения. На участке сваи, который при испытаниях находится у поверхности, должны быть нанесены метки через 10 см.

Измерения осадки сваи в процессе испытания выполняются прогибомерами, погрешность измерений которых не превышает 0,1 мм. Контролируется перемещение испытательной сваи и анкерных свай. Испытания должны проводиться не раньше чем через трое суток после погружения сваи. Нагрузка на сваю создается ступенями. Ступени нагружения: первая – 60 т; следующие – 30 т. Ожидаемая максимальная нагрузка – 350 т. Время выдержки на каждой ступени 60 мин.

До начала испытаний снимается нулевой отсчет положения сваи. Затем на каждой ступени снимают отсчет положения, и определяется осадка сваи под нагрузкой. Измерения производятся в следующем порядке: первый отсчет перед приложением очередной ступени нагрузки, следующий отсчет сразу после приложения нагрузки, затем последовательно четыре отсчета с интервалом 15 мин. Испытания на каждом этапе прекращаются, если общая осадка сваи на этапе (сумма осадок по ступеням) превысила 40 мм. Нагрузка, соответствующая такой осадке, считается предельной несущей способностью.

Разгрузку сваи после достижения наибольшей нагрузки производят ступенями, равными удвоенным значениям ступеней вдавливания (т.е. по 60 т), с выдержкой каждой ступени по 30 минут. Измерения осадок выполняют сразу после каждой ступени разгрузки и затем через 15 минут.

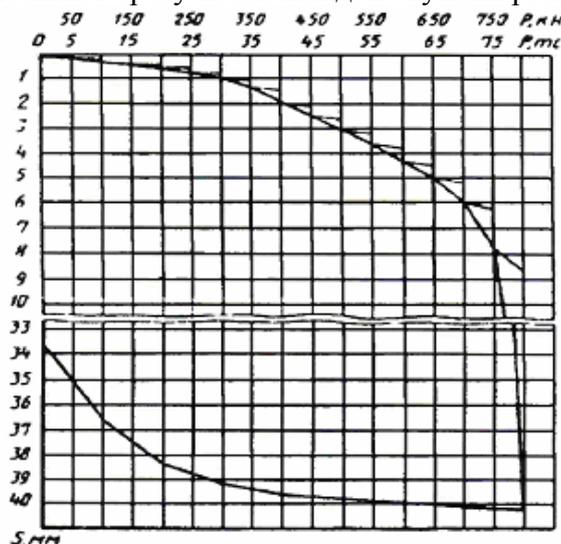


Рис. 2. График зависимости осадки S от нагрузки P

После проведения испытаний получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1.

№ эксперимента	Максимальная нагрузка, кН	Анкерные сваи	
		Свая 1	Свая 2
		Суммарное перемещение, мм	
1	160	4	3
2	240	49	4
3	260	5	73
4	320	16	7

Из приведенной таблицы отчетливо видно, что предельная нагрузка на сваи меньше расчетной. Это, вероятнее всего, вызвано сложными геологическими условиями. В данном случае для увеличения предельной несущей способности необходимо уменьшить шаг между сваями.

