

## **Инструкция по проведению полевого статического испытания натурной сваи вдавливающей нагрузкой**

### **1. Введение**

1. Полевые статические испытания натурной сваи вдавливающей нагрузкой, проводимые при инженерных изысканиях для строительства, осуществляются для получения данных, необходимых для обоснования выбора фундамента, его параметров и способов устройства, в том числе:

- определения вида и размеров свай и их несущей способности;
- проверки возможности погружения свай на намечаемую глубину, а также относительной оценки однородности грунтов по их сопротивлению погружению свай;
- определения зависимости перемещения свай в грунте от нагрузок и во времени.

2. Полевые статические испытания натурной сваи вдавливающей нагрузкой, проводимые при строительстве, являются контрольными и осуществляются с целью проверки соответствия несущей способности свай расчетным нагрузкам, установленным в проекте свайного фундамента.

3. Испытания сваи проводятся в соответствии с ГОСТ 5686 "Грунты. Методы полевых испытаний сваями", СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты», «Техническим заданием ...», и «Программой испытаний ...».

4. Подготовка к испытанию сваи осуществляется в соответствии с «Инструкцией по подготовке натурной сваи к статическим испытаниям вдавливающей нагрузкой». Перед испытаниями необходимо проверить состояние сваи и готовность всего стенда к испытаниям.

5. Испытания забивной сваи можно начинать после ее «отдыха», который должен быть не менее:

- 1 суток при прорезании песчаных, а также просадочных грунтов и наличии под острием сваи крупнообломочных, плотных песчаных или глинистых грунтов твердой консистенции;
- 3 суток при песчаных грунтах под нижним концом сваи, кроме водонасыщенных мелких и пылеватых;
- 6 суток при глинистых и разнородных грунтах под нижним концом сваи;
- 10 суток при прорезании водонасыщенных мелких и пылеватых песков;
- 20 суток при прорезании глинистых грунтов мягко- и текучепластичной консистенции.

6. Испытания набивной или буронабивной сваи можно начинать после достижения бетоном 80 % проектной прочности.

7. Во время испытаний необходимо контролировать надежность и безопасность силового оборудования, правильность работы измерительных приборов.

8. Ускоренные испытания в данной Инструкции не рассматриваются.

### **2. Нагружение сваи**

1. Нагружение испытываемой натурной сваи производить ступенями нагрузки, значение которых устанавливается Программой испытаний.

Ступени нагрузки не должны превышать 1/10 заданной в Программе наибольшей нагрузки на сваю.

При заглублении нижнего конца сваи в крупнообломочные грунты, гравелистые и плотные пески, глинистые грунты твердой консистенции первые три ступени нагрузки не должны превышать  $1/5$  заданной в Программе наибольшей нагрузки на сваю.

2. Перед нагружением сваи снять нулевые отсчеты по всем приборам.

3. На каждой ступени нагружения сваи снимать отсчеты по всем приборам в следующей последовательности:

- первый отсчет - сразу после приложения нагрузки;
- второй, третий, четвертый, пятый – с интервалом 30 мин;
- шестой и последующие - с интервалом 1 час до условной стабилизации деформации (затухания перемещения) сваи.

Все отсчеты заносятся в журнал испытаний.

Расхождения в показаниях приборов не должны превышать:

50% - при осадках менее 1 мм;

30% - при осадках от 1 до 5 мм;

20% - при осадках более 5 мм.

4. За критерий условной стабилизации деформации при испытании натурной сваи в фундаментах промышленно-гражданских сооружений принимают скорость осадки сваи на данной ступени нагружения, не превышающую 0,1 мм за последние:

- 60 мин наблюдений, если под нижним концом сваи залегают песчаные грунты или глинистые грунты от твердой до тугопластичной консистенции;
- 2 ч наблюдений, если под нижним концом сваи залегают глинистые грунты от мягкопластичной до текучей консистенции.

5. За критерий условной стабилизации деформации при испытании натурной сваи в фундаментах опор мостов принимают скорость осадки сваи на данной ступени нагружения, не превышающую 0,1 мм за последние:

- 30 мин наблюдений, если под нижним концом сваи залегают крупнообломочные, песчаные грунты или глинистые грунты твердой консистенции;
- 60 мин наблюдений, если под нижним концом сваи залегают глинистые грунты от полутвердой тугопластичной консистенции.

6. Наибольшая нагрузка на сваю должна быть:

- при заглублении нижнего конца сваи в крупнообломочные, плотные песчаные грунты или глинистые грунты твердой консистенции:

- не более значения, предусмотренного Программой испытаний;
- не менее полуторного значения несущей способности сваи по грунту, определенной расчетом по СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты».
- не менее значения несущей способности сваи по материалу, определенной расчетом по соответствующим СНиП.

- при заглублении нижнего конца сваи в другие грунты:

- не более значения, предусмотренного Программой испытаний;
- не менее значения, при котором общая осадка сваи составляет 40 мм.

7. При контрольном испытании сваи во время строительства наибольшая нагрузка не должна превышать значения, предусмотренного Программой испытаний, или несущей способности сваи по материалу, определенной расчетом по соответствующим СНиП.

8. Нагружение сваи должно быть прекращено при выполнении одного из условий:

- достижение наибольшей нагрузки по п. 6 или п. 7 данного раздела;
- не выполняется критерий условной стабилизации деформации сваи;
- осадка сваи для фундамента промышленно-гражданских сооружений достигла величины, равной 0,2 предельного значения средней осадки фундамента проектируемого сооружения, но не более 40 мм; предельные значения средней осадки приведены в таблице;

- приращение осадки сваи для фундамента моста или гидротехнического сооружения за одну ступень нагружения при общем значении осадки более 40 мм превышает в 5 раз приращение осадки, полученное за предшествующую ступень нагружения;

- осадка сваи для фундамента моста или гидротехнического сооружения не затухает в течение суток за одну ступень нагружения при общем значении осадки более 40 мм.

9. За частное значение предельного сопротивления испытываемой сваи принимается нагрузка, при которой прекращено нагружение сваи.

Для мостов и гидротехнических сооружений за частное значение предельного сопротивления испытываемой сваи принимается нагрузка на одну ступень менее нагрузки, при которой:

- приращение осадки за одну ступень нагружения при общем значении осадки более 40 мм превышает в 5 раз приращение осадки, полученное за предшествующую ступень нагружения;

- осадка не затухает в течение суток за одну ступень нагружения при общем значении осадки более 40 мм.

Таблица.

Предельные осадки фундаментов промышленно-гражданских сооружений

Сооружение	Предельная осадка в мм
1. Производственные и гражданские здания с полным каркасом:	
– железобетонным	80
– стальным	120
2. Здания и сооружения, в конструкциях которых не возникают усилия от неравномерных осадок.	150
3. Многоэтажные бескаркасные здания с несущими стенами из:	
- крупных панелей	100
- крупных блоков или кирпичной кладки без армирования	100
- то же, с армированием, в том числе с устройством железобетонных поясов	150
Примечание. Если основание сложено горизонтальными (с уклоном не более 0,1), выдержанными по толщине слоями грунтов, предельные значения осадок допускается увеличивать на 20 %.	

### 3. Разгрузка сваи

1. Разгрузку сваи производить ступенями, равными удвоенным значениям ступеней нагружения, с выдержкой на каждой ступени не менее 15 мин.

2. Отсчеты по приборам необходимо снимать сразу после каждой ступени разгрузки и через 15 мин наблюдений.

3. После полной разгрузки (до нуля) наблюдения за упругим перемещением сваи следует проводить в течение 30 мин при песчаных грунтах, залегающих под нижним концом сваи, и 60 мин при глинистых грунтах, со снятием отсчетов через каждые 15 мин.

### 4. Оформление результатов испытаний

Результаты испытания оформить в виде отчета, включающего графики зависимости осадки сваи от нагрузки и графики изменения осадки во времени по ступеням нагружения.