

Испытания свай статической нагрузкой. Требования к подготовке испытаний и измерительному оборудованию.

Испытание статической нагрузкой - эталонный метод определения несущей способности сваи по грунту. Своевременные, правильно организованные и корректно выполненные статические испытания свай являются одним из основных условий экономической эффективности и надежности сооружаемых свайных фундаментов.



Контрольные испытания стальной круглой полый сваи статической нагрузкой, Московская область

Основные требования к используемым установкам (стендам), предназначенным для передачи нагрузки, и приборам, используемым для измерения перемещений, содержатся в ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями»:

Состав установки согласно п. 5.1 включает:

- «- устройство для нагружения сваи (домкраты или тарированный груз);
- упорная конструкция для восприятия реактивных сил (система балок или ферм с анкерными сваями и/или грузовая платформа);
- устройство для измерения перемещений сваи в процессе испытания (реперная система с измерительными приборами)»

Согласно требованию п. 5.5:

«Все конструкции установок, применяемых для испытаний, должны быть рассчитаны на нагрузку, превышающую на 20 % наибольшую нагрузку, предусмотренную программой испытаний»

Приборы измерения перемещений согласно п. 5.13:

«должны обеспечивать погрешность измерений не более 0,1 мм. Число приборов, устанавливаемых симметрично на равных (не более чем 2 м) расстояниях от испытываемой сваи, должно быть не менее двух»

При этом *«перемещение сваи определяют как среднеарифметическое значение показаний всех приборов.»*



Стенд для проведения испытаний нагрузкой до 400 тс с контргрузом, Хабаровский край

Согласно рекомендациям Приложения 4 «Руководства по методам полевых испытаний несущей способности свай и грунтов» (ЦНИИС, Москва, 1979 г.) по использованию прогибомеров для замера перемещений испытываемых свай:

3. Прогибомеры, используемые для измерения перемещений испытываемых элементов, должны быть протарированы согласно паспортным данным.

4. Для прогибомеров следует использовать стальную проволоку диаметром 0,2-0,3 мм, которая перед началом измерений должна быть подвергнута предварительному растяжению в течение двух дней грузом в 4 кгс. При замерах перемещений испытываемых элементов рекомендуется пользоваться грузом 1-1,5 кгс.

5. Прогибомеры следует крепить к реперной системе с помощью специальных струбцин.

<...>

8. Реперная система с закрепленными прогибомерами должна быть изолирована от случайных толчков в процессе проведения испытаний, а ее конструкция – исключать возможность искажающего влияния температурных деформаций системы и деформаций грунтов на результаты замеров.

<...>

10. Расхождения в показаниях приборов, используемых для замеров перемещений испытываемого элемента, не должны превышать:

50 процентов – при перемещениях менее 1 мм;

30 процентов – при перемещениях от 1 до 5 мм;

20 процентов – при перемещениях более 5 мм.

11. Для замера величины выдергивания из грунта анкерных свай, столбов или оболочек на каждый из этих элементов достаточно установить один прогибомер.

В своей производственной деятельности специалисты ООО «ЭГЕОС» используют прогибомеры следующих двух типов: прогибомеры Максимова (ПМ) с ценой деления 0,1 мм и цифровые прогибомеры ПСК-МГ4 с ценой деления 0,01 мм.



ООО «ЭГЕОС» выполняет статические испытания на строительстве завода, г. Рязань

Наблюдение за перемещением испытываемой сваи в процессе передачи испытательной нагрузки ведется с интервалом в 15 минут между соседними отсчетами, критерии условной стабилизации принимаются согласно п. 8.2.3 ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями»:

«За критерий условной стабилизации деформации при испытании натурной сваей принимают осадку 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, или 2 ч наблюдений, если под нижним концом сваи залегают глинистые грунты от мягкопластичной до текучей консистенции.»

При испытании свай опор мостов за этот критерий принимают скорость осадки, не превышающую 0,1 мм за последние 30 мин наблюдений — при опирании сваи на крупнообломочные, песчаные грунты и глинистые грунты твердой консистенции или 60 мин наблюдений — при опирании сваи на глинистые грунты от полутвердой до тугопластичной консистенции.»

За критерий условной стабилизации деформации при испытании эталонной сваей или сваей-зондом принимают скорость осадки сваи на данной ступени нагружения, не превышающую 0,1 мм за последние:

15 мин наблюдений, если под нижним концом сваи залегают песчаные и глинистые грунты твердой консистенции;

30 мин наблюдений, если под нижним концом сваи залегают глинистые грунты от полутвердой до тугопластичной консистенции;

60 мин наблюдений, если под нижним концом сваи залегают глинистые грунты от мягкопластичной до текучей консистенции.»

Перечисленные выше требования нормативных и рекомендательных документов учитываются сотрудниками ООО «ЭГЕОС» при составлении **Программы испытаний**.

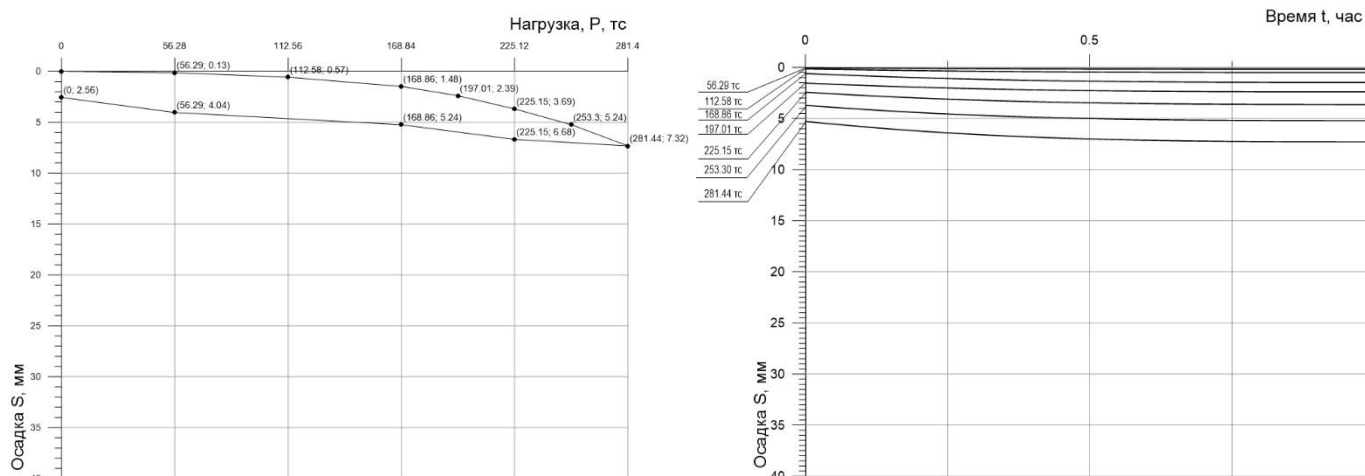
Многолетний полевой опыт ООО «ЭГЕОС» по проведению испытаний грунтов сваями позволил специалистам компании выработать подходы к организации и проведению работ в различных условиях.

Сложность поставленной задачи, погодные условия, территориальное положение объекта, требования к безопасности проведения работ – эти факторы не являются помехой для проведения контрольных испытаний согласно требованиям ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями» и СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты».



Проведение статического испытания свай на строительстве завода, Тульская область

Результаты статических испытаний оформляются в соответствии с ГОСТ 5686-2012 в виде **графиков «Осадка-нагрузка» и «Осадка-время»**. На основании анализа формы графиков и абсолютных значений осадок определяется предельная несущая способность сваи по грунту.



Пример графиков «Осадка-нагрузка» и «Осадка-время», полученных в ходе выполняемых ООО «ЭГЕОС» испытаний статической нагрузкой до 280 тс, г. Москва

Расчет **коммерческого предложения** на проведение статических испытаний выполняется **индивидуально** для каждого отдельного заказа.

Цена испытания свай статической нагрузкой определяется следующими **факторами**:

- метод испытаний: анкерные сваи или контргруз;
- величина испытательной нагрузки;
- количество испытываемых свай;
- количество этапов (выездов на объект испытаний);
- география работ;
- нестандартные условия проведения испытаний и др.



Испытательный стенд для передачи нагрузок до 120 тс, использованный ООО «ЭГЕОС» при работах на объекте в Московской области

Более подробную информацию вы можете получить, оставив заявку на сайте или связавшись с нами по телефонам +7 (499) 739 5696, +7 (910) 465 9061