

Статические испытания свай. Испытания горизонтальной и выдергивающей нагрузками

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.



ООО «ЭГЕОС» выполняет испытания БНС статической горизонтальной нагрузкой до 35 тс,
Хабаровский край

В случае, если на сооружаемый фундамент **предполагается действие значительных горизонтальных и выдергивающих нагрузок**, помимо контрольных испытаний вдавливающей нагрузкой проводятся испытания на выдергивание и на сопротивление горизонтальной нагрузке. Методика проведения испытаний в общих положениях повторяет испытания на вдавливание, однако имеются и **существенные дополнения**.

Согласно п. 8.5 ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями»:

«Для испытания статической выдергивающей нагрузкой не применяют бетонные и составные сваи, железобетонные предварительно напряженные сваи без поперечного армирования, сваи с уширенной пятой и винтовые сваи»

Изменяются критерии условной стабилизации ступени нагружения (пп. 8.5.4 – 8.5.5):

«За критерий условной стабилизации деформации принимают скорость выхода сваи из грунта на каждой ступени приложения выдергивающей нагрузки не более 0,1 мм за последние 2 ч наблюдений для свай фундаментов зданий и сооружений (кроме мостов), а для свай фундаментов опор мостов — не более 0,1 мм за последний час наблюдений.»

«Нагрузка <...> при инженерных испытаниях для строительства должна быть доведена до значения, вызывающего подъем сваи из грунта не менее 25 мм.»

Для проведения испытания грунтов **статической горизонтальной нагрузкой** вносятся следующие дополнения:

«Приборы для измерения горизонтальных перемещений испытываемой сваи устанавливаются в плоскостях, параллельных плоскости действия силы, не менее двух: на уровне поверхности грунта (в акваториях — поверхности воды) и на уровне приложения горизонтальной нагрузки.»

«За критерий условной стабилизации деформации принимают скорость горизонтального перемещения сваи на каждой ступени приложения горизонтальной нагрузки, не превышающую 0,1 мм за последние 2 ч наблюдений по приборам, расположенным на уровне приложения горизонтальной нагрузки.»

«Нагрузка при испытании грунтов горизонтальной нагрузкой при инженерных изысканиях для строительства должна быть доведена до значения, вызывающего горизонтальное перемещение сваи на уровне приложения нагрузки, назначенного программой испытаний.»

Результаты фиксируются в **Журнале проведения испытаний**, форма ведения которого утверждена в Приложении Ж ГОСТ 5686-2012.



Испытательный стенд для проведения испытания выдергивающей нагрузкой, Московская область

ООО «ЭГЕОС» проводит статические испытания свай на выдергивающую и горизонтальную нагрузку **в Москве и на всей территории Российской Федерации.**

Сотрудники компании имеют опыт организации испытаний винтовых, буронабивных, буроинъекционных свай в основании объектов транспортной инфраструктуры и гражданского назначения.

В качестве измерительной аппаратуры в ООО «ЭГЕОС» используются **индикаторы часового типа ИЧ-50**, с ценой деления 0,001 мм.

Согласно рекомендациям пп. 3.32 – 3.33 **«Руководства по методам полевых испытаний несущей способности свай и грунтов» (ЦНИИС, Москва, 1979 г.)** при выборе методики проведения испытаний выдергивающей нагрузкой:

«Элементы, которые после испытаний выдерживающей нагрузкой не будут использоваться в составе фундамента, следует загружать до выхода их из грунта не менее чем на 25 мм.

Подлежащие использованию в фундаменте элементы следует испытывать нагрузками, не превышающими проектных величин.»

«Для фундаментов мостов за предельное сопротивление испытанного элемента следует принимать величину нагрузки на одну ступень меньше соответствующей нагрузки, при которой:

а) приращение выхода элемента из грунта за одну ступень загрузения (при общем выходе элемента более 25 мм) превышает в 5 раз и более приращение выхода, полученное за предшествующую ступень загрузения;

б) перемещение элемента непрерывно возрастает без увеличения нагрузки.»



ООО «ЭГЕОС» выполняет испытания стальных винтовых свай горизонтальной нагрузкой, г. Рязань

Для испытаний горизонтальной нагрузкой **«Руководство по методам полевых испытаний несущей способности свай и грунтов»** предлагает следующие дополнения в п. 3.23:

«При испытании элементов горизонтальной нагрузкой необходимо учитывать следующее:

а) испытывать рекомендуется элементы крайнего ряда фундамента на нагрузку, направленную во внешнюю его сторону;

в) мощность домкрата должна превышать не менее чем в два раза наибольшую величину горизонтальной испытательной нагрузки; <...>

г) элементы рекомендуется испытывать в распор.»

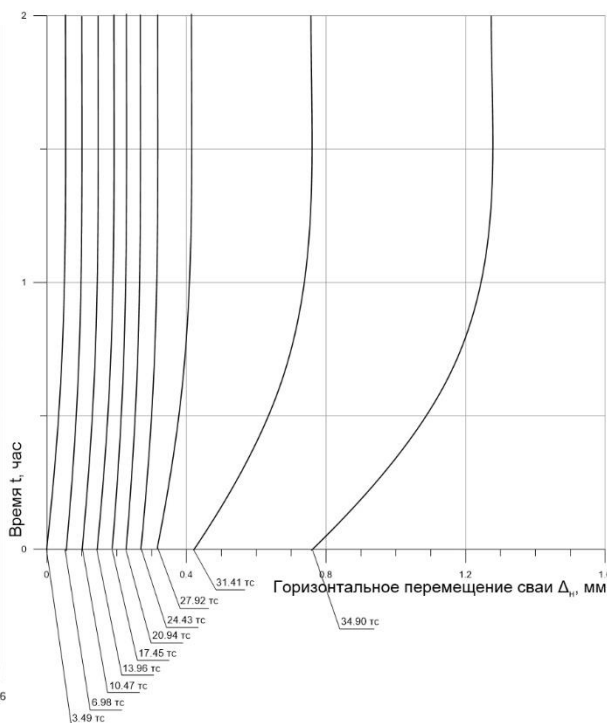
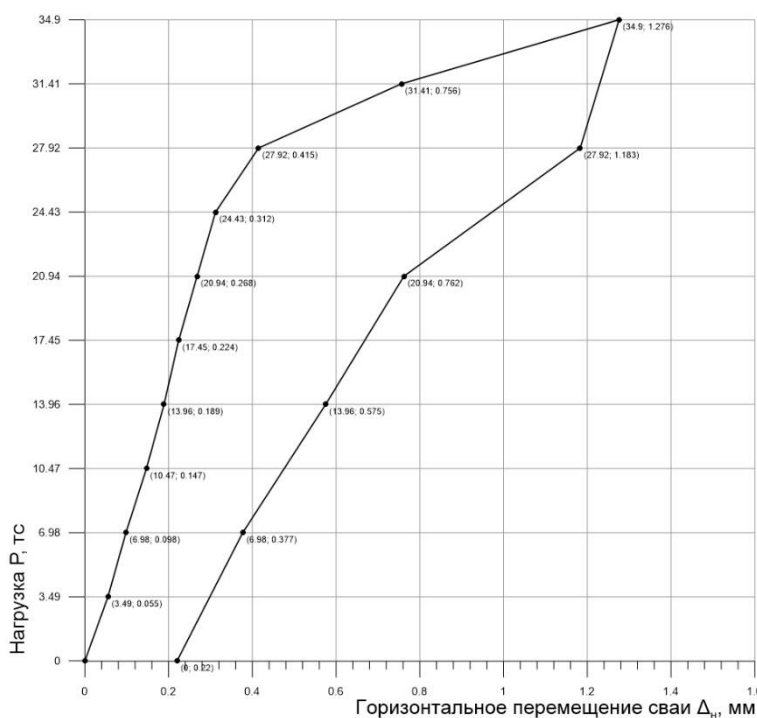
«Допускается для упора домкрата использовать стенку шпунтового ограждения котлована или какую-либо другую конструкцию, рассчитанную на горизонтальную нагрузку, превышающую не менее чем в 1,5 раза наибольшую испытательную нагрузку;

д) нагрузка должна прикладываться так, чтобы направление ее действия пересекало продольную ось испытываемого элемента»



Контрольные испытания статической выдергивающей нагрузкой, Московская область

Результаты статических испытаний оформляются в соответствии с ГОСТ 5686-2012 в виде **графиков «Перемещение-нагрузка»** и **«Перемещение-время»**. На основании анализа формы графиков и абсолютных значений вертикального/горизонтального перемещения определяется предельное сопротивление сваи воздействию выдергивающих и горизонтальных нагрузок.



Пример графиков «Перемещение-нагрузка» и «Перемещение-время», полученных в ходе испытаний, Хабаровский край

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 испытуемых свай;
- количество этапов (выездов на объект испытаний);
- география работ;
- нестандартные условия проведения испытаний и др.



Испытательный стенд ООО «ЭГЕОС» для передачи выдергивающей нагрузки до 200 тс, Ростовская область

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