

СОВРЕМЕННАЯ НАУЧНАЯ МЫСЛЬ

УДК 693.5

Гериев Раджаб Расулович,

магистр,

Донской государственной технической университет,
Российская Федерация, 344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Научный руководитель **Жильникова Татьяна Николаевна,**

доцент кафедры технологии строительного производства

Донской государственной технической университет,
Российская Федерация, 344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ

Аннотация. В настоящее время строят многоэтажные, высотные здания. Такие здания имеют огромный вес. И для того, чтобы передать эту нагрузку на основание, нужно принимать рациональные решения. Буронабивные сваи – это лучший способ восприятия таких огромных нагрузок. Такой способ устройства фундамента очень эффективен и хорошо применим в сложных инженерных и геологических условиях. В нашей стране много подобного вида условий, что делает актуальным применение буронабивных свай.

Ключевые слова: технология, буронабивные сваи, непрерывный полый шнек (НПШ), обсадные трубы, сложные инженерные и геологические условия, здания, сооружения, фундамент.

Буронабивная свая – это специфическая и уникальная технология устройства фундамента, очень хорошо подходит при строительстве в стеснённых условиях (плотная городская застройка, около существующих объектов). Обычно, диаметр свай составляет 0,35-1,5 м [1]. Данной методикой можно пользоваться при огромных нагрузках здания или сооружения, ещё при углубленном залегании слабо сжимаемых грунтов, при огромных вертикальных и горизон-

тальных нагрузках на строительных объектах со сложными инженерными и геологическими условиями. По сравнению с забивными сваями буронабивные – удобный способ устройства фундамента и имеет ряд преимуществ:

- Не требует динамических нагрузок, что позволяет вести строительство вблизи с существующими зданиями и сооружениями.

- Обеспечивает хорошую несущую способность.

- Применяется в сложных инженерных и геологических условиях.

В зависимости от типа грунта при данной технологии можно принять решение об установке опалубки или обойтись без неё (например, в устойчивых грунтах, где при устройстве скважины нет риска осыпания стенок, не требуется установка опалубки) [2].

Классифицируют буронабивные сваи [2]:

- По устройству (с равномерным или круглым сечением, с уширенной пятой снизу, буроинъекционные и т.д.).

- По способу изготовления (с использованием инвентарных и неинвентарных труб, виброштампованием в скважине).

Применять методику буронабивных свай можно в разных направлениях:

- В населённых местах, где иные методы забивки свай приводят к динамическим воздействиям на существующие рядом здания.

- В слишком заболоченных местах или в других слабых грунтах, сжимающий слой которых слишком глубоко заложен.

- При возведении объекта на крутом рельефе.

- При возведении тяжёлых промышленных объектов.

Но применять буронабивные сваи для возведения фундамента под лёгкие каркасные и деревянные здания – не рационально и экономически не целесообразно.

Преимущества буронабивных свай [3]:

- Минимальный объём земляных работ (нет необходимости дополнительно рыть котлован).

- Обеспечивается нужная несущая способность.

- Безопасность (обеспечивает отсутствие динамических воздействий на грунт).

- Надёжность.

- Долговечность.

Также имеются и недостатки устройства буронабивных свай:

- Одинаковые сваи по внешним характеристикам могут иметь различную несущую способность.

- Сложность и выполнение работ.

- Огромная трата бетонной смеси.

Для изготовления буронабивных свай применяют различные методы. Самые распространённые из них: метод непрерывного полого шнека (СФА), использование обсадных труб. Вдобавок применяются такие методы, как сухой способ, метод глинистого раствора, литые сваи и т.д. В общем, методику устройства буронабивных свай можно объединить в несколько этапов: устройство скважины бурением, погружение армокаркаса, заливка бетонной смеси.

Способ СФА хорошо применим в не осыпающихся прочных грунтах (к примеру, глинистые). Шнеком, имеющий трубу на всю протяжённость и грунтоудаляющую спираль, пробуривают скважину. Изнутри полость закрыта заглушкой на конце, действующая как обратный клапан и не дающая попасть грунту внутрь полости. Данный метод позволяет решить основные проблемы погружения свай с высокой продуктивностью, а также обладает высокой производительностью (благодаря технологическим особенностям сокращены трудовые затраты и сроки выполнения). К преимуществам СФА можно также отнести: обеспеченное уплотнение забоя и стенок скважины, минимизация уровня шу-

ма при производстве работ, экологичность (так как время производства буровых установок значительно уменьшается) [2].

Технология с использованием обсадных труб применяется в обводнённых грунтах и предотвращает обрушение стенок при бурении вокруг скважины, уменьшает влияние грунта на скважину. Обсадную трубу опускают и вытаскивают по отдельным секциям. Погружение осуществляют при помощи механического вдавливания, или вдавливания с вибрацией, или «дрейтейлером» (вдавливания с вращением). Выбор способа погружения определяется свойствами грунтов и экономическими характеристиками сваи. Основное превосходство обсадной трубы – надёжность, потому что сваи можно выполнять в геологических условиях любой сложности, кроме скальных пород [3].

Метод непрерывного полого шнека (СФА) и обсадные трубы схожи между собой, но отличаются по некоторым стадиям. При методе НПШ сначала заливают бетон в скважину, затем погружают армокаркас. Сравнивая эти оба метода, метод НПШ удобнее по сравнению с обсадной трубой, так как данный способ менее трудозатратен.

Также примечательны и другие методы. Способ разрядно-импульсной технологии позволяет увеличивать диаметр сваи, уплотнять бетонную смесь и грунт. Сухой способ, метод глинистого раствора, литые сваи, сваи «Франки» позволяют устроить сваи в сложных геологических условиях.

Проанализировав плюсы и недостатки технологий устройства буронабивных свай, можно сделать выводы о полезности и эффективности буронабивных свай. Основное преимущество – это незначительные осадки зданий и сооружений. Также данная технология исключает типоразмеры сборных элементов.

Список литературы

1. Технология устройства буронабивных свай. – Текст : электронный. – URL: <https://gssm.ru/виды-деятельности/буронабивные-сваи/> (дата обращения 27.12.2021).

2. Бутонабивные сваи. – Текст : электронный. - URL: <https://kommtech.ru/fundament-na-buronaivnyh-svayah.html> (дата обращения 27.12.2021).

3. Бутонабивные сваи. – Текст : электронный. - URL: <https://www.beststroy.biz/ru/buronaivnye-svai> (дата обращения 27.12.2021).