

ОПЫТ И ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАБИВНЫХ СВАЙ В Г.КРАСНОЯРСКЕ

Сильнягин И.А.

Научный руководитель – профессор Козаков Ю.Н.

Сибирский федеральный университет

Набивные сваи обладают по сравнению с набивными многими преимуществами, однако имеется ряд факторов которые сдерживают их широкое применение. Преимущества и недостатки набивных свай лучше всего рассмотреть на опыте их применения в городе Красноярске.

Буронабивные сваи с уширением в глинистых грунтах значительно экономичнее забивных и по стоимости и по расходу материала. В Красноярске на таких сваях в 1977г было построено два здания, однако как потом выяснилось, при их изготовлении практически отсутствует контроль качества. В связи с чем, а также из за высокой трудоемкости дальнейшее их изготовление прекратилось.

В 1980-89гг при строительстве завода тяжелых экскаваторов в больших объемах использовались буронабивные сваи диаметром 1,0-1,2м длиной до 24 метров.

Применение их обуславливалось сложностью погружения забивных свай до проектной отметки и большими нагрузками на фундаменты. Выявилась экономическая неэффективность этих свай, так как они проигрывают по удельной несущей способности, забивным более чем в 2 раза.

В 1988-91гг в Красноярске было построено около 20 зданий на сваях пробитых в скважинах. технология их устройства отличается от общепринятой скважины были образованы путем забивки в грунт с помощью обычного свайного агрегата пробойника со специальным наконечником и извлечения его лебедкой того же агрегата. Эти сваи не уступая забивным по несущей способности выигрывают по стоимости и производительности, однако область их применения ограничена- прежде всего по длине свай (не более 11,5 м) а также по грунтовым условиям, в связи с чем они не получили распространения.

С 1995 г в Красноярске применяются буронабивные сваи иньекторы обладающие при диаметре ствола 320 и 400 мм высокой несущей способностью за счет закрепления грунтов под нижним концом свай цементацией. Сначала эти сваи изготавливались для пристроек к существующим зданиям, для площадок где невозможна забивка свай, а затем стали использовать и для нового строительства так как при длине свай свыше 12 м они значительно экономичнее забивных. Однако эти сваи имеют ограничения по грунтовым условиям- под нижними концом должны находиться пески средней крупности, крупные, гравелистые или крупнообломочные грунты с песчаным заполнителем; длина сваи желательна не менее 8 м; нельзя изготавливать также сваи при наличии подземных вод. Кроме того не изучен ряд аспектов работы этих свай - закономерности формирования закрепленной зоны под нижним концом сваи и прочность закрепленного грунта ,возможность продольного изгиба свай при замачивание просадочных грунтов и др...

С 2008 г. в Красноярске начато применение буронабивных свай бетонируемых через полый шнек. Сваи изготавливаются немецким станком Вауег, что обуславливает их высокую стоимость. Технология позволяет устраивать сваи диаметром 630 мм длиной до 15 м практически в любых неустойчивых грунтах; при этом качество свай гарантируется самой технологией. Методики расчета несущей способности таких свай

отсутствуют, что приводит к занижению расчетной нагрузки на сваи и следовательно дополнительному увеличению стоимости.

Другие типы набивных свай буронабивные с уплотненным забоем, набивные устраиваемые с помощью пневмопробойников, сваи в раскатанных скважинах имели разовые изменения в экспериментальном порядке.

Анализ опыта применения набивных свай в г. Красноярске позволяет наметить перспективы изменения набивных свай и связанные с этим проблемы, требующие научного и экспериментального решения. Набивные сваи являются наряду с забивными необходимым для условий в г. Красноярска типом фундаментов, так как изменяются не только там где невозможно или нежелательно применение забивных, но и является в большинстве случаев более экономичными.

Однако не во всех грунтовых условиях г. Красноярска возможно применение набивных свай; имеется целый ряд нерешенных вопросов, снижающих эффективность применения набивных свай.

В связи с этим ставятся следующие задачи по расширению области применения забивных свай.

1.Необходима отработка технологии изготовления свай – инъекторов с закреплением суглинков, супесей, мелких и пылеватых песков под нижним концом свай с помощью силикатизации; изучение несущей способности таких свай., в том числе при замачивании грунтов;

2.Необходимо изучение работы буронабивных свай, опирающихся на глинистые в том числе элювиальные, грунты при замачивания грунтов .

3.Следует разработать конструкцию пробойника и технологию изготовления набивных свай пробитых в скважинах более 12 метров.

4.Необходимо изучение работы и разработка методики расчета свай, бетонируемые через полый шнек в различных грунтовых условиях.