

УДК 624.154

НОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЗАБИВНЫХ СВАЙ С ПОНИЖЕННОЙ ЭНЕРГОЁМКОСТЬЮ ПОГРУЖЕНИЯ В ГРУНТ

В.П.ЧЕРНЮК, С.М.СЕМЕНЮК

Учреждение образования

«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Брест, Беларусь

Эффективность процесса погружения свай в грунт и энергоёмкость установки зависит от значительного числа влияющих факторов – свойств грунта, конструктивных особенностей свай, условий их погружения, метода установки в грунт и др., которые условно можно делить на четыре группы.

К первой группе относятся конструктивные особенности свай. Это угол заострения наконечников свай и режущих грунт профилей, форма выполнения наконечников и стволов свай, материал стволов свай и режущих элементов и др.

Вторую группу составляют технические приёмы погружения свай – использование обмазок и синтетических смол искусственного происхождения и глинистых паст для обмазки стволов, наконечников и режущих профилей свай, применение синтетических плёнок для покрытия стволов, наконечников и режущих профилей, использование физических способов (электроосмоса, гидроподмыва, водопонижения) для повышения скорости погружения свай.

Третью группу составляют технологические факторы, к которым можно отнести раздельное, ударно-вращательное и электрогидравлическое погружение свай, увеличение КПД забивки свай.

К последней группе можно отнести организационные факторы. Это – изменение схемы организации работ, схемы погружения свай, улучшение организации рабочего места и технологии производства свайных работ.

Каждый путь повышения эффективности погружения свай заслуживает должного внимания. Остановимся на первом – конструктивном, а именно на совершенствовании формы выполнения наконечников свай.

Одной из прогрессивных разработок данного направления является забивная свая, созданная в университете (А.с. СССР №1135843).

Забивная свая предназначена для использования в качестве конструкций фундаментов, пониженной энергоёмкости погружения и может быть применена в промышленном, гражданском и сельскохозяйственном строительстве при возведении различного рода объектов, зданий и сооружений.

Конструкция забивной сваи предусматривает два варианта исполнения и состоит из ствола с продольными прямолинейными пазы на боко-

вой поверхности наконечника сваи по направлению от острия к стволу (табл. 1).

Эффективность применения свай обеспечивается за счёт возможности перетекания грунта по пазам из-под острия (зоны повышенного давления) к боковой поверхности ствола (зону пониженного давления) в процессе погружения свай. С точки зрения технологичности изготовление более предпочтительной является призматическая форма заострения ствола под углом $40^{\circ} \dots 50^{\circ}$ с прямолинейными пазами вдоль боковой поверхности наконечника.

Установка свай в грунт осуществляется по традиционной технологии погружения забивных свай с помощью сваебойных установок, оборудованных дизельными или паровоздушными молотами.

Применение забивной сваи не ухудшает ни одного технико-экономического показателя обычной конструкции сваи аналогичного назначения (несущей способности, армирования, сложности изготовления, материалоемкости), но приводит к снижению энергоёмкости (числа ударов) и времени погружения в среднем на 20 %, сокращению количества добивок свай после «отдыха» и уменьшению материалоемкости около 0,5 %, снижению динамических нагрузок на близлежащие конструкции и сооружения, что играет немаловажную роль в условиях реконструкции предприятий. Технология изготовления – традиционна, дополнительных капитальных затрат не требует.

По сравнению с обычными призматическими (гладкоствольными) сваи с пазами по боковым граням наконечника обеспечивают получение экономического эффекта в размере 5...10 тыс. р. (2...3 долларов США) на одну забивную сваю за счёт снижения энергоёмкости и времени погружения, транспортных затрат и материалоемкости изделий, количества полуманнских свай. Учитывая большое количество забиваемых свай в Республике Беларусь (более 1 млн шт.), экономический эффект может быть существенен.

Конструкция забивных свай испытана и внедрена на МПМК–16 г.Пинска.

Табл. 1. Техническая характеристика предлагаемой конструкции забивной сваи

Размеры поперечного сечения ствола, см	30x30
Длина сваи, м	6...10
Армирование	центральное
Угол заострения	45°
Угол сбега пазов	30°
Наибольшая глубина пазов, см	6,5...7
Ширина пазов, см	10...15