

ЗАБИВНАЯ ПОЛИПРОЧНАЯ СВАЯ И НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ СВАЙНОГО НАГОЛОВНИКА

Бекбасаров И.И., д.т.н., профессор, Исаков Г.И., магистрант
bekbasarov.isabai@mail.ru

Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Казахстан,

Безопасная, бездефектная и производительная забивка свай в грунты в значительной мере определяются конструкцией самой сваи и свайного наголовника, предназначенного для защиты ее головной части от разрушений при ударах молота. Традиционно железобетонные сваи изготавливаются с постоянной прочностью бетона ствола, т.е. из одного вида и класса бетона по прочности на сжатие. При забивке такой сваи имеет место недоиспользование прочностных свойств бетона в ее средней и нижней частях ствола, так как наибольшие сжимающие напряжения от ударов молота, возникают в ее головной части, а минимальные – в нижней. В отдельных регионах России имеется опыт изготовления и применения свай, ствол которых состоит из двух разнопрочных по бетону участков. Головная часть сваи длиной 35 см изготавливается из бетона с повышенной прочностью (сталефибробетона), а остальная часть – из бетона с меньшей прочностью. Однако, в данной свае, количество, длина и класс бетона по прочности на сжатие разнопрочных участков, не устанавливаются с учетом величины и характера распределения сжимающих напряжений в ней от ударов молота при забивке в грунты. Поэтому класс бетона разнопрочных участков рассматриваемой сваи, как правило, принимается завышенным. Эти недостатки свидетельствуют о нерациональном формировании ствола сваи по прочности бетона. Авторами разработана и предложена конструкция и технология изготовления полипрочной сваи, в которой количество разнопрочных по бетону участков принято равным трем, а их длина и класс бетона назначаются дифференцированно в зависимости от величины и вида эпюры сжимающих напряжений в ней при забивке. Для отработки технологии изготовления полипрочной сваи и изучения особенностей ее поведения при забивке в настоящее время организованы и проводятся исследования на моделях.

Для обеспечения защиты головной части железобетонных свай от разрушений при забивке используются свайные наголовники. Для забивки свай трубчатыми дизель-молотами применяются Н-образные наголовники с верхней и нижней выемкой. Такие наголовники снабжаются верхними и нижними амортизаторами. Для забивки свай штанговыми дизель-молотами в основном применяются П-образные наголовники с одним амортизатором. При Н-образных и П-образных наголовниках передача ударных нагрузок от молота к голове сваи происходит через ее торцовую поверхность, которая в процессе забивки расположена перпендикулярно к направлению удара молота. При такой контактной поверхности на ее краях по периметру при ударе имеет место большая концентрация напряжений, которая служит в последующем причиной повреждений и разрушений бетона головной части свай при забивке. Кроме рассмотренных видов наголовников в практике сваебойного дела применяются свайные наголовники более сложной конструкции, предложенные ДальНИИС РФ для забивки модульных свай с конической или пирамидальной головной частью. В свайных наголовниках конструкции ДальНИИС РФ ударные усилия от молота к свае передаются через наклонные грани головной части сваи. При таком характере передачи ударных нагрузок концентрация напряжений на краях торцовой наклонной контактной поверхности головы сваи значительно ниже.

Нами разработан и предложен свайный наголовник новой конструкции, в котором передача ударных усилий от молота к свае обеспечивается не через торцовую, а через боковую поверхность головной части свай. В этом случае передача усилий к свае происходит за счет трения бетона сваи и резиновых пластин (амортизаторов) наголовника, прижатых к боковой поверхности сваи обжимающими рамами. Преимуществом нового наголовника является большая площадь передачи ударных усилий от молота к свае. Так при длине контактной поверхности равной размеру поперечного сечения сваи, площадь передачи ударных усилий в предлагаемом наголовнике в 4 раза будет превышать аналогичную площадь при П – образном и Н - образном наголовниках.