

рубежом. Поэтому одним из путей снижения единичных расценок на устройство свай является размещение заказов на изготовление, ремонт и восстановление бурового оборудования на отечественных предприятиях. Это позволило за два года снизить себестоимость работ на 11 %. Другой путь снижения затрат связан с совершенствованием системы организации и планирования, позволяющей по возможности уменьшить влияние внешних факторов на ход работ.

Применяемые технологии производства свайных работ, методы и средства контроля за их качеством, позволяют выполнять все требования проектной и нормативной документации.

ПЕРМУТАНТНАЯ СВАЯ

О.Н. ЖИДКОВ канд. техн. наук, доц.

Уральский государственный технический университет

Сложность состава грунтов основания и приближенность расчетов их несущей способности часто проявляются в значительном удорожании фундаментов и в расходе дополнительных материалов при их устройстве. Наиболее наглядную картину представляют сборные железобетонные сваи, погружение до проектной отметки которых в одних случаях не возможно и, следовательно, требуется обрубка их выступающих частей и, напротив, не обеспечивают расчетного отказа при достижении проектного погружения в других случаях, что связано с необходимостью погружения дополнительных свай. Потери от нерационального расхода материала, излишние трудозатраты дополняются высоким уровнем энергозатрат при погружении свай, находящимися в прямой зависимости от несущей способности свай по грунту. Хотя недостатки существенны, применение сборных железобетонных свай велико в силу их индустриальности и высокого уровня механизации, а в некоторых случаях их применение является единственно возможным.

Разработанная конструкция пермутантной сваи (ПС) (от фр. слова *permutante* - переменная, изменчивая) полностью освобождена от перечисленных недостатков сборных железобетонных свай, что дает возможность значительно расширить область ее применения.

Пермутантная свая (рис. 1) представляет собой конструкцию, состоящую из клинообразного стержня 1 и расположенных вокруг него клинообразных элементов 2. Элементы прилегают к стержню и стягиваются временными хомутами 4. Наружная форма сваи призматическая заостренная внизу. Свая имеет доборный элемент 5, являющийся продолжением основного стержня. Для погружения ПС используется крышка 3, передающая усилие погружения на все сечение сваи.

Преимущества ПС реализуются в процессе ее устройства следующим образом. На этапе проектирования ПС искусственно занижают, относительно требуемых, внешние габариты сваи, определяющие ее несущую способность по грунту. Вероятность достижения проектного положения такой сваей значительно возрастает, а энергоемкость ее погружения уменьшается (рис. 1а). Если при полном погружении расчетный отказ не достигнут, используют доборный элемент (рис. 1б). Элемент устанавливается на основной стержень ПС, минуя клинообразные элементы, и посредством его продвигают основной стержень вниз.

Клиновидные элементы, приобретшие при этом радиальное перемещение, и основной стержень, погружаясь далее в грунт, вызывают уплотнение окружающего грунта, увеличивая одновременно площадь боковой поверхности сваи. Таким образом, благодаря этим свойствам пермутантной сваи возможно гарантированное достижение ею проектной несущей способности по грунту при значительно заниженных первоначально внешних габаритах, что дает известные преимущества перед стандартной сваей.

Для снятия трения между стержнями и клиновидными элементами ПС используют известные типы смазок (БАМЗ, битумная, тощий раствор и др.).

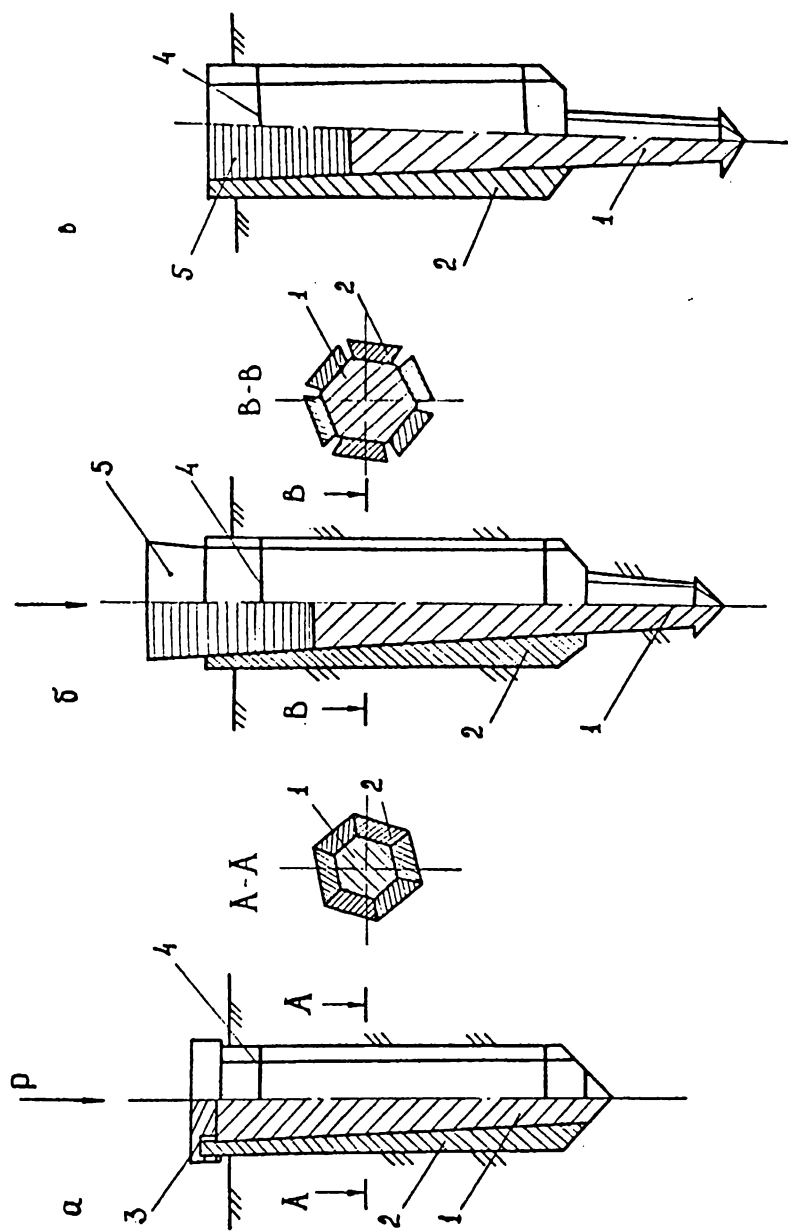


Рис. 1

а - ПС в проектное положение;
б - ПС в процессе добивки;
в - ПС в рабочем положении.

Усилие внедрения стержней при конусности 5^0 всегда меньше усилия внедрения сваи в целом и составляет 0,2 - 0,4 от последнего.

Для сопоставительной оценки проведены испытания в лотке на моделях свай, выполненных из металла. Размеры моделей: стандартная свая диаметром 40 мм, длиной 300 мм и предложенная конструкция диаметром 25 мм, длиной 200 мм. Испытания проводились в суглинках, имеющих $C = 20$ кПа, $\varphi = 15^0$. Результаты испытаний показали, что при одинаковой материалоемкости несущая способность выше, а энергоемкость погружения пермутантной сваи ниже в среднем на 40 % по отношению к стандартной.

Область применения этих свай охватывает обширный спектр грунтов и сооружений и представляет собой качественно новый подход к решению многих проблем в фундаментостроении.

ЩЕЛЕВЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ЗДАНИЙ

В.В. ПАВЛОВ канд. техн. наук, доц.

Уральский государственный технический университет

Щелевые фундаменты разработаны в Уральском политехническом институте в 1982 г.

В качестве исходной была использована технология способа “стена в грунте”, которая до этого применялась при устройстве глубоких подземных ограждающих конструкций и противофильтрационных завес.

При разработке конструкций и технологии возведения щелевых фундаментов промышленных и гражданских зданий простое копирование исходной технологии было экономически неоправданным, поскольку она предусматривала необходимость устройства стационарного воротника для крепления краев траншеи на период строительства, разработку траншеи под защитой глинистого раствора, применение специализированной землеройной техники и т.д.