

ИЗ ОПЫТА УСТРОЙСТВА БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.А. СИВЦОВ

*Нижнетагильский институт Уральского государственного
технического университета*

Муниципальное предприятие "Нижнетагильский Мостопоезд" более четырех лет проводит работы по возведению и усилению фундаментов под вновь строящиеся и реконструируемые объекты ОАО "Нижнетагильский металлургический комбинат" (НТМК).

Предприятие оснащено отечественной и импортной буровой техникой фирмы "Bauer" (Германия). Самоходные буровые установки BG 9 и BG 14 предназначены для устройства в грунтах скважин диаметром до 1,5 м, глубиной до 40 м. Предельный наклон скважин 18 градусов. Бурение роторное. Телескопическая штанга (2-5 звеньев) проходит через отверстие в роторе (гидровращателе) и подвешена при помощи вертлюга за внутреннюю секцию к тросу главной лебедки. В конструкции установок предусмотрен трубокрутящий механизм, который обеспечивает принудительное погружение (извлечение) обсадных труб. Секции инвентарных обсадных труб соединяются при помощи конических болтов. Первая (ножевая) секция имеет съемный режущий наконечник. Контроль глубины бурения и наклона скважины осуществляется автоматически. Отечественные буровые машины БМ 3061 имеют аналогичную конструкцию.

Большинство фундаментов на объектах ОАО НТМК сооружено в стесненных условиях вблизи существующих зданий и сооружений, с минимальными объемами земляных работ и переустройства коммуникаций. Всего выполнено более 2 тысяч п. м свай.

Геологическое строение площадок было представлено насыпными грунтами с твердыми включениями (глыбы скальных грунтов, обломки

бетонных конструкций, отходы металлургического производства и др.), глинистыми грунтами от твердой до мягкопластичной консистенции, порфиритами. В сухих глинистых грунтах бурение производилось без крепления стенок скважин, в обводненных - с креплением инвентарными трубами, погружаемыми с помощью трубовкручивающего механизма. При усилении фундаментов рольганга рельсобалочного цеха была применена технология погружения обсадных труб при помощи дрейтеллера. Это позволило возвести без перерыва технологического процесса предприятия подпорную стену из наклонных буровых свай.

Скорость сооружения фундаментов во многом зависит от правильного выбора бурового инструмента. Бурение в глинистых грунтах проводилось сплошным забоем шнековым буром марки SB. В мерзлых и скальных грунтах более экономичным является бурение колонковым буром KRR, резцы которого армированы твердым сплавом. Наиболее сложным является бурение в насыпных грунтах из-за непредсказуемости появления твердых включений в забое скважины. Это приводит к сбоям в работе, быстрому износу и поломке бурового инструмента.

Бетонирование, в зависимости от наличия воды в скважине, велось свободным сбросом бетонной смеси или методом вертикально перемещающейся трубы (ВПТ).

Проблемы стоимости, сроков и качества работ, как основных критериев эффективности строительного производства, сегодня выходят на первый план.

Работы по устройству свай по технологии фирмы "Bauer" имеют сравнительно малую трудоемкость. При сооружении фундаментов производственного корпуса цеха переработки шлаков в глинистых грунтах звеном из восьми человек выполнялось до 30 пм свай диаметром 1,2 м за смену (11,5 час). Трудоемкость составляла менее 8 ч/час на 1 м³ фундамента.

Стоимость работ в значительной степени определяется стоимостью эксплуатации буровой техники. Постоянный износ, поломки бурового оборудования, требуют значительных финансовых средств для закупки его за

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.