УДК 624.1(035.5)

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ ГЛУБОКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ МЕТОДОМ ОПУСКНОГО КОЛОДЦА

Толстихина В.С.
Научный руководитель - доцент Преснов О.М.
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

Фундаменты глубокого заложения методом опускного колодца используются при устройстве заглубленных подземных помещений насосных станций, водозаборов, скиповых ям, доменных печей, установок непрерывной разливки стали, подземных гаражей, в качестве массивных и заглубленных фундаментов для опор мостов, набережных. Данный метод был известен еще в Древней Индии несколько тысяч лет назад. Наиболее широко он стал применяться в 20-е годы прошлого века. Совершенствование этой технологии становится возможным только в наше время. Анализ современных способов погружения колодцев подтверждает, что существенным фактором, влияющим на образование вокруг колодца во время его погружения зон деформированного грунта, являются силы трения его наружной боковой поверхности, а также крены, появляющиеся в процессе опускания. Таким образом, основные задачи строительства в стесненных условиях это:

а) повышение эффективности существующих способов уменьшения сил трения по наружной боковой поверхности стен и разработка новых;

б) разработка технологических мер, обеспечивающих погружение колодца при минимальных кренах за счет эффективности разработки грунта в полости колодца.

Выбор мероприятия по уменьшению негативных воздействий процесса опускания колодца на окружающий массив грунта проводят по результатам анализа критериев, характеризующих качество мероприятия. К частным критериям отнесены производительность, уровень уменьшения влияния на деформации грунта, возможность регулировки сил трения, экономичность способа, экологическая безопасность, надежность производства работ.

На основе молекулярно-механической теории выбраны материалы для антифрикционных покрытий стен подземных сооружений - это твердые пленкообразующие и листовые материалы нефтеперерабатывающей промышленности. Оптимальны покрытия на основе эпоксидной смолы Е-607 и ЭД-20. Для улучшения эксплуатационных свойств исходных материалов следует применять наполнители, в качестве которых используются сланцевый модификатор, PTFE, PA, MoS2, бентонит SN, бентонит S и графит.

Полимерные составы наносят ручным (кистью или валиком) или механизированным способом на вертикальные поверхности стен опускного колодца. При этом рабочая вязкость состава, наносимого механизированным способом, должна быть в 5-10 раз меньше, чем состава, наносимого вручную. Если вязкость отличается от необходимой, ее доводят до рабочей консистенции путем введения растворителя. На основе проведенной оценки по нескольким критериям выявлена целесообразность применения технологии разработки грунта с применением вибрационных методов (виброгрейферы при погружении опускных колодцев).

Мероприятия по совершенствованию процесса позволяют выполнять устройство ФГЗ путем повышения темпа работ по погружению опускных колодцев, по уменьшению затрат ручного труда, уменьшению количества занятых рабочих, по сокращению экономических затрат и, более того, обеспечивают сохранность существующих зданий и сооружений, а также размещенного в них оборудования.