

**УСТРОЙСТВО ЗААНКЕРЕННОЙ ПОДПОРНОЙ СТЕНЫ
МЕТОДОМ «СТЕНА В ГРУНТИЕ»
ПО КОНТУРУ ГЛУБОКОГО КОТЛОВАНА
ДЛЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА**

Ковенко В. Н.

(научный руководитель - Архангельская Т. М.)
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Для ограждения котлованов применяют шпунтовые ограждения, буросекущие сваи, сваи по технологии Jet Grouting, а в моей статье речь пойдет о довольно новой технологии-well underground, она же «стена в грунте». На пересечении проспекта Независимости с улицей Филимонова, на месте бывшего автовокзала Московский, строит многофункциональный комплекс ОАО «Газпром». На данный момент это будет самое высокое здание в Республике Беларусь, по проекту высота здания превышает 200 метров. Моя работа на данном объекте заключается в контроле качества бентонитового глинистого раствора и отборе проб бетонной смеси для дальнейших испытаний в специальной лаборатории, но я стараюсь принимать участие в иных видах работ, которые производятся ООО «ГЕОИЗОЛ».

Технология стена в грунте - одна из наиболее прогрессивных и универсальных технологий устройства ограждающей и несущей конструкции или противодиффузионной завесы при строительстве подземных сооружений, возводимых в открытых котлованах.

Метод стена в грунте предназначен для возведения заглубленных в грунт сооружений различного назначения (подпорные стены, подземные парковки, бассейны различного назначения, многоуровневых подземных сооружений и т.д.).

Сущность метода заключается в том, что стены заглубленного сооружения возводят в траншеях различной ширины и глубины. Вертикальные стенки траншеи во время разработки грунта, последующего армирования и бетонирования удерживаются от обрушения при помощи глинистой суспензии, создающей избыточное гидростатическое и гидродинамическое давления на грунт и выполняю-

шей таким образом роль крепления траншеи.

Перед началом работ по устройству стены в грунте на строительной площадке монтируется растворный узел, включающий в себя емкости для хранения глинистого раствора, смесительную и пескоотделительные установки. Для закрепления устья траншеи по оси стены в грунте отрывается пионерная траншея по контуру подпорной стены, в которой устраивается монолитная железобетонная форшахта в виде двух стенок (рисунок 1), служащая для направления движений грунторазрабатывающих механизмов (гидрофреза или широкозахватный щелевой грейфер - рисунок 2), а так же для фиксации армокаркасов (рисунок 3) и других приспособлений.



Рисунок 1. – Общий вид форшахты



Рисунок 2. – Широкозахватный грейфер при отрывке траншеи для стены в грунте



Рисунок 3. – Погружение армокаркаса в открытую секцию траншеи

Разработка траншеи производится под защитой бентонитового глинистого раствора (рисунок 4), имеющего определенные технологические параметры, регламентируемые техническими нормами.



Рисунок 4. – Глинистый раствор между стенками форшахты

По окончании отрывки траншеи из ее забоя производится отбор пробы раствора, затем проводится его анализ на содержание песка в пробе. При содержании песка больше 4% производится его откачка из траншеи при помощи системы эрлифт с дальнейшей очисткой на пескоотделительной установке при одновременной подаче в траншею свежего или очищенного раствора.

Одновременно с очисткой раствора производится монтаж разделительных элементов (рисунок 5) по торцам разработанной траншеи. В специальных пазах у них вставляются резиновые гидрошпонки, служащие для гидроизоляции холодных швов между секциями стены в грунте. Армируют эти секции пространственными армокаркасами, которые изготавливают на строительной площадке или доставляют с завода по производству металлических изделий. На данном объекте их изготавливают на самой строительной площадке.

Перед армированием стены в грунте в траншею опускают металлический лист (рисунок 6) для обеспечения наилучшего качества лицевой поверхности стены. Ее бетонируют посекционно способом вертикально перемещающейся трубы, состоящей из звеньев различной длины. В нашем случае труба состоит из 5 звеньев длиной по 3 метра.

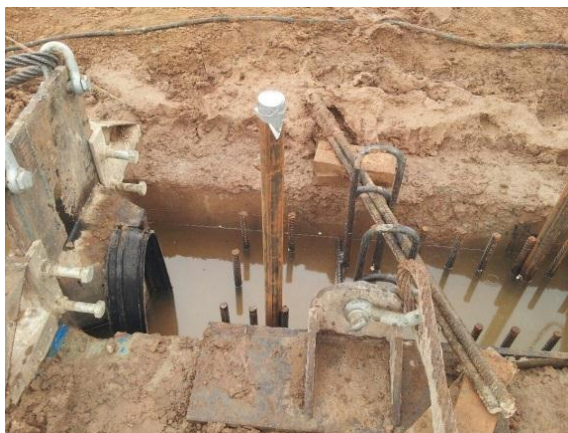


Рисунок 5. – Разделительный элемент с гидрошпонками в его пазах



**Рисунок 6. – Металлический лист для выравнивания
лицевой поверхности стены в грунте**

Извлекают металлические ограничители при разработке смежных захваток, а металлический лист через 3-4 часа после окончания бетонирования. Отрывают смежную захватку после схватывания бетона в предыдущей захватке и далее цикл производства работ повторяют.

После устройства участка стены в грунте определенной длины и набора бетоном проектной прочности демонтируют направляющую форшахту и далее, поверху подпорной стены, устраивают монолитный железобетонный обвязочный пояс.

После бетонирования обвязочного пояса отрывают котлован захватками различной площади с последующим устройством грунтовых анкеров, которые служат для закрепления стены выше дна котлована, а также предотвращают обрушение ее самой.

Грунтовые анкера для крепления стены в грунте устраивают в 1 или 2 ряда выше дна котлована в зависимости от его глубины. Их может быть и больше, но в нашем проекте они предусмотрены именно в стольких уровнях. Вдоль первого ряда анкеров на глубине 3 метра для них выполняют упорный пояс из двутавровых профилей (для совместной работы анкеров во всех секциях подпорной стены). Затем раскапывают второй ярус грунта до отметки следующего ряда анкеров, для которого также монтируют металлический упорный пояс. Только после выполнения всех этих операций отрывают котлован до проектной отметки (до 9 метров) с дальнейшим устройством фундаментной плиты высотного здания с подвальными этажами и других зданий данного объекта.