

РАЗВЕДОЧНОЕ БУРЕНИЕ

Булышко Виктория Евгеньевна, студентка 3 курса

кафедры «Мосты и тоннели»

(Научный руководитель – Яковлев А.А., старший преподаватель)

Разведочное бурение используется при инженерно-геологических работах для определения геологического строения и гидрогеологических условий строительной площадки на нужную глубину, отбора проб грунтов и подземных вод, проведения опытных работ и стационарных наблюдений. В целом используется при исследовании горизонтальных или полого попадающих пластов и осуществляется посредством буровых скважин.

Буровая скважина - горная выработка преимущественно круглого сечения, проделанная специальным оборудованием с поверхности земли или с подземной выработки без доступа человека к забою под любым углом к горизонту. Состоит из устья, стенки и забоя.

В процессе работы происходит непрерывное извлечение горных пород. Образцы могут быть ненарушенной (керна) или нарушенной структуры.

Преимущества бурения: высокая скорость проделывания скважин, высокая механизация производства работ, возможность достижения большой глубины, мобильность бурового оборудования. Недостатки: малый диаметр скважин не позволяет производить осмотр стенок, по одной скважине нельзя определить элементы залегания слоев, размер образцов ограничивается диаметром скважины.

Обычный диаметр скважин 100—450 мм. Глубина зависит от задач строительства и может составлять десятки метров.

Бурение бывает ручное (выполняется ударно-вращательным или ударно-канатным способом) и механическое (осуществляется вращательными, ударно-механическими и вибро-буровыми установками).

В местах с некаустыми (глинистыми и песчаными) грунтами используется вращательное шнековое бурение. В комплект инструментов используемых для данного вида бурения входит долото и шнеки. Преимуществами шнекового бурения являются высокая скорость бурения по сравнению с остальными, большой процент времени чистого бурения, небольшие затраты времени на монтажные, демонтажные работы и вспомогательные операции, возможность отбора керна при использовании специального инструмента.

Бурение скважин глубиной до 30 метров производят забивными стаканами, желонками и грунтоносами. Забивное бурение используется в местах с любой разновидностью связных грунтов. При проходке неустойчивых глинистых и песчаных грунтов бурение проходит с одновременным погружением обсадных труб.

В местах с песчаными, илистыми грунтами и дресвой используется желонка. Она представляет собой стакан, в нижней части которого находится башмачок с клапаном. При подъёме он закрывает отверстие для того, чтобы извлекаемый грунт задерживался на дне стакана. Для прохождения дресвы также можно использовать долото.

По мере проходки буровой скважины составляется геологолитологическая колонка. На ней отображается, как залегают слои, их толщина, литологический тип, глубина залегания уровня грунтовых вод, места отбора керна, возраст пород. Принимаемый масштаб 1:100—1:500.

После завершения бурения скважина засыпается.

На сегодняшний день разведочное бурение развивается очень даже неплохо. Из-за большой потребности в нём эволюция в технике не обходит его стороной. Так можно отметить буровую установку Boyles С6С от компании «Эпирок». Она оснащена новым вращателем Durahead, который имеет две передачи. Одно из главных его преимуществ - отсутствие цепи. Он может работать только на высокой и низкой передаче, что очень сильно облегчает жизнь бурильщикам. Эффективное уплотнение предотвращает попадание воды и грязи в коробку передач и значительно повышает надежность и прочность установки. Кроме того, он очень прост в обслуживании благодаря семи смазочным фиттингам и удобному расположению фильтров смазочного масла. Boyles С6С очень эффективна, так как может самостоятельно взбираться на крутые холмы.

Буровая установка ГЕО 126П – новинка от кировского завода. Она гораздо компактнее и дешевле почти в 1,5 раза (что очень важно для импортозамещения) своих аналогов из других стран, может работать в тяжелейших условиях Крайнего Севера. Ей достаточно площади 8,5 м², легко разбирается и собирается, поэтому она может активно использоваться в узких тоннелях. Максимальный диаметр отверстия, проделываемого в породе - 300 мм, а глубина - 1270 м. Тяговое усилие ГЕО 126П составляет 126 кН. Данная новинка может бурить не только под любым углом к горизонту, но и веерным способом.

Литература:

1. Колпашников Г. А. Бурение инженерно-геологических скважин на строительной площадке и их опробование/ Колпашников Г. А. – Минск: БНТУ, 2018. – 56 с.
2. Геологический словарь. — М.: Недра, 1978. — Т. 2. — 227 с.
3. Этапы бурения скважины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.geotherm.kz/ru/news/77-etapy_burenija_skvazhiny/. – Дата доступа: 13.04.2019.
4. Инженерно-геологические изыскания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/2004065/>. – Дата доступа: 13.04.2019.
5. Антилопа пыгун из Блэк-Маунтин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.epiroc.com/ru-kz/customer-stories/2018/the-klipspringer-of-black-mountain>. – Дата доступа: 13.04.2019.
6. Буровая установка ГЕО 126П [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=H9B-MRsYaSo>. – Дата доступа: 13.04.2019.
7. Прогресс технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.rambler.ru/other/41448942-zbt-predstavil-novuyu-modulnuyu-burovuyu-ustanovku-geo-126p/> . – Дата доступа: 13.04.2019.