**Понятие о буровом инструменте**

Инструмент, предназначенный для бурения скважин называется буровым. Буровой инструмент по назначению подразделяется на технологический, вспомогательный, аварийный и специальный. Технологический инструмент применяют 7епомредственно при бурении скважин: породоразрушающий инструмент (коронки, долота, расширители), кернорватели, колонковые трубы и соединения, УБТ, желонки, ударные штанги,шнеки, ведущие бурильные трубы. Набор технологического инструмента, соединенного в определенной последовательности, называется буровым снарядом. В зависимости от способа бурения различают колонковые, ударные, вибрационные и другие буровые снаряды. Например, в состав бурового снаряда при колонковом бурении входят колонковый набор, бурильная колонна, ведущая труба.

Вспомогательный инструмент предназначен для закрепления стенок скважины и обслуживания технологического инструмента. К вспомогательному инструменту относятся обсадные трубы и соединения, хомуты, ключи элеваторы, подкладные вилки и т.д.

Аварийный инструмент предназначен для ликвидации аварий в скважинах. К аварийному инструменту относятся различные ловильные инструменты (метчики, колокола и т. д.), режущие инструменты (труборезы, фрезы и т. д.), силовые инструменты (выбивные бабы, вибраторы и т. д.) и др. Специальный инструмент служит для выполнения специальных работ в скважинах, связанных с исправлением искривлений, бурением в заданном направлении и т. д.

Технологические понятия. Параметр режима бурения - это фактор, влияющий на показатели бурения, задаваемый, измеряемый и поддерживаемый бурильщиком или автоматом в процессе углубки скважины. К основным параметрам относятся: а)при вращательном бурении: осевая нагрузка на породоразрушающий инструмент; частота вращения бурового снаряда; расход очистного агента; б) при ударном бурении: масса ударного снаряда; высота сбрасывания; частота ударов и др.

Совокупность параметров режима бурения, характеризующих работу породоразрушающего инструмента (скорость бурения), называется технологическим режимом бурения. Технологический режим бурения выбирается в зависимости от физико-механических свойств горных пород, глубины скважины, вида породоразрушающего инструмента и технических возможностей оборудования.

Различают следующие виды технологический режимов бурения: оптимальный , рациональный и специальный.

Оптимальный режим бурения обеспечивает получение наилучших техникоэкономических показателей бурения.

Рациональный режим бурения устанавливается с учетом технических возможностей бурового оборудования и инструмента. Например, известно, что в монолитных крепких породах бурение импрегнированными алмазными коронками необходимо осуществлять на высоких частотах вращения (>700 - 1000 об/мин), но применяемый буровой станок не имеет этих скоростей или бурильная колонна может обрываться, следовательно, приходиться это учитывать и устанавливать рациональную частоту вращения ниже возможностей коронки.

Специальный режим бурения применяется для получения заданных качественных показателей бурения или решения специальных задач. Значения параметров при этом режиме отличаются от значений оптимального режима. Например, специальный режим устанавливается при бурении по полезному ископаемому, которое подвержено разрушению от механических воздействий и потока промывочной жидкости. При этом уменьшается частота вращения снаряда и расход промывочной жидкости.

Приработка алмазных коронок проводится также на специальном режиме, при котором осевая нагрузка и частота вращения ниже оптимального или рационального режимов. Иногда выделяют так называемый форсированный режим бурения.

Скорости бурения Технологические режимы влияют на показатели бурения, под которыми понимают количественные и качественные параметры сооружения скважины, скорость, стоимость 1 м пробуренной скважины, процент выхода керна, направление скважины и др.

Выполнение отдельных процессов при сооружении скважины может характеризоваться определенной скоростью бурения (механическая, рейсовая, техническая, коммерческая и цикловая).

Механическая скорость бурения -величина углубки скважины за единицу времени чистого бурения и определяется (в м/ч) по формуле [pic], где l - величина углубки скважины за время чистого бурения, м; [pic] - время чистого бурения, ч.

Под чистым бурением понимают время, в течение которого разрушаются породы на забое.

В практике в зависимости от момента определения различают начальную, конечную, среднюю, наибольшую механическую скорости.

Механическая скорость бурения - основной показатель, отражающий эффективность способа бурения, качество применяемых породоразрушающих инструментов, рациональность режимов их эксплуатации, совершенство применяемой буровой технологии и т. д.

Рейсовая скорость бурения - величина углубки скважины за единицу времени продолжительности рейса и определяется ( в м/ч) по формуле [pic], где [pic] - величина углубки скважины за рейс; [pic] - время на выполнение спуско-подъемных и вспомогательных операций, ч.

Рейсом называется комплекс работ, включающий в себя спуск и подъем бурового снаряда, чистое бурение, извлечение керна, замену породоразрушающего инструмента и др.

Рейсовая скорость зависит от механической скорости и глубины скважины и дополнительно характеризует износоустойчивость породоразрушающих инструментов, совершенство буровых снарядов, обеспечивающих высокопроцентный отбор керна, а также степень комплексной механизации и автоматизации выполнения спускно-подъемных и вспомогательных операций в течение рейса.

Техническая скорость бурения определяется объемом бурения, пробуренным одной бригадой (буровой установкой) за месяц с учетом времени, затраченного на чистое бурение, СПО и вспомогательные операции, крепление и цементирование, все виды исследований, плановопредупредительные ремонты и т. д. (в м/ст.-мес), [pic], где L - объем бурения за 1 месяц, м; [pic], [pic] и [pic] - время соответственно чистого бурения, СПО и дополнительных затрат (крепление, исследование, плановые ремонты и т. д.) за месяц, ч; М - продолжительность месяца, ч (применяется М = 720 или 744 ч).

Техническая скорость бурения зависит от механической и рейсовой скорости и дополнительно отражает эффективность выполнения всех дополнительных производительных работ, связанных с сооружением скважины (крепление, цементирование, гидрогеологические и геофизические исследования и т. д.).

Коммерческая скорость бурения Определяется объемом бурения за месяц с учетом также непроизводительных затрат ( простои, осложнения, аварии) (в м/ст.-мес.), [pic], где [pic] - время непроизводительных затрат на месяц, ч.

Цикловая скорость бурения определяется отношением глубины скважины к затратам времени в месяц от перевозки бурового оборудования до ликвидации скважины (м/ст.-мес.).

Цикловая скорость бурения характеризует уровень применяемых технических средств, технологии бурения, организации труда при сооружении скважины, ее ликвидации или сдаче в эксплуатацию.

**Список литературы**