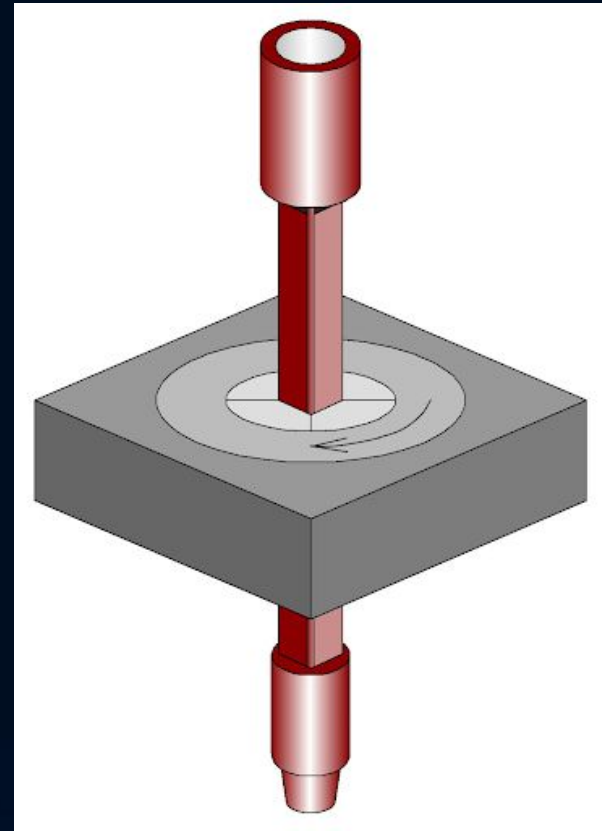


РОТОРНОЕ БУРЕНИЕ СКВАЖИН

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ
СТУДЕНТ ГР. 03-908
Д.И. УЛАНОВ

Что это такое и почему?

- Роторное бурение скважин представляет собой *один из видов вращательного бурения*. Суть заключается в том, что породоразрушающий инструмент, расположенный внутри скважины, *приводится в действие за счет электродвигателя или газотурбинного оборудования*.
- Роторное бурение наиболее распространенный метод, так как достаточно эффективен и прост в применении. *Чаще всего он используется для бурения разведочных и эксплуатационных нефтяных скважин*, однако, за счет компактности, применяется и для создания скважин с водой на частных участках



РАЗВИТИЕ МЕТОДА



Технология роторного бурения впервые была применена в США в начале 1880-х годов, и с тех пор претерпевала незначительные изменения, положительно сказавшихся на её эффективности. В частности, совершенствовались породоразрушающие инструменты, изобретались новые промывочные жидкости, повышалась прочность отдельных элементов. Кроме того, совершенствовалась и сама технология бурения, за счет чего данный метод и является сейчас одним из основных способов создания забоя и почти полностью заменил стандартный ударный метод.

Оборудование для роторного бурения скважин

Несмотря на кажущуюся простоту, нефтяная, газовая или любая другая скважина требует довольно внушительного списка оборудования. Без любой из этих частей работа установки невозможна. В перечень **элементов, необходимых для осуществления роторного бурения, входит:**

- **вышка;**
 - **буровая установка;**
 - **ротор;**
 - **буровые поршневые насосы;**
 - **вертлюг;**
 - **талева система;**
 - **система очистки жидкостью.**
- * **Вертлюг** – элемент, через который промывочная жидкость попадает в колонну. Он подвешен на один крюк талевой системы.



Роторное бурение скважин: плюсы



Бурение скважин роторным методом очень распространено. Он имеет огромное количество преимуществ перед стандартным ударным способом:

- **Скорость.** Бурение роторным способом производится значительно быстрее ударного.
- **Универсальность.** Спектр применения метода гораздо шире, так как за счет применения различных долот можно работать с разными видами грунтов.
- **Размер.** Вся установка занимает относительно немного места в отличие от конструкций для ударного метода.
- **Мобильность.** За счет малых габаритов, установку можно разместить на подвижной платформе.

Роторное бурение скважин: минусы

ВРАЩАТЕЛЬНОЕ РОТОРНОЕ БУРЕНИЕ СКВАЖИН, ТЕМ НЕ МЕНЕЕ, ИМЕЕТ И НЕКОТОРЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.

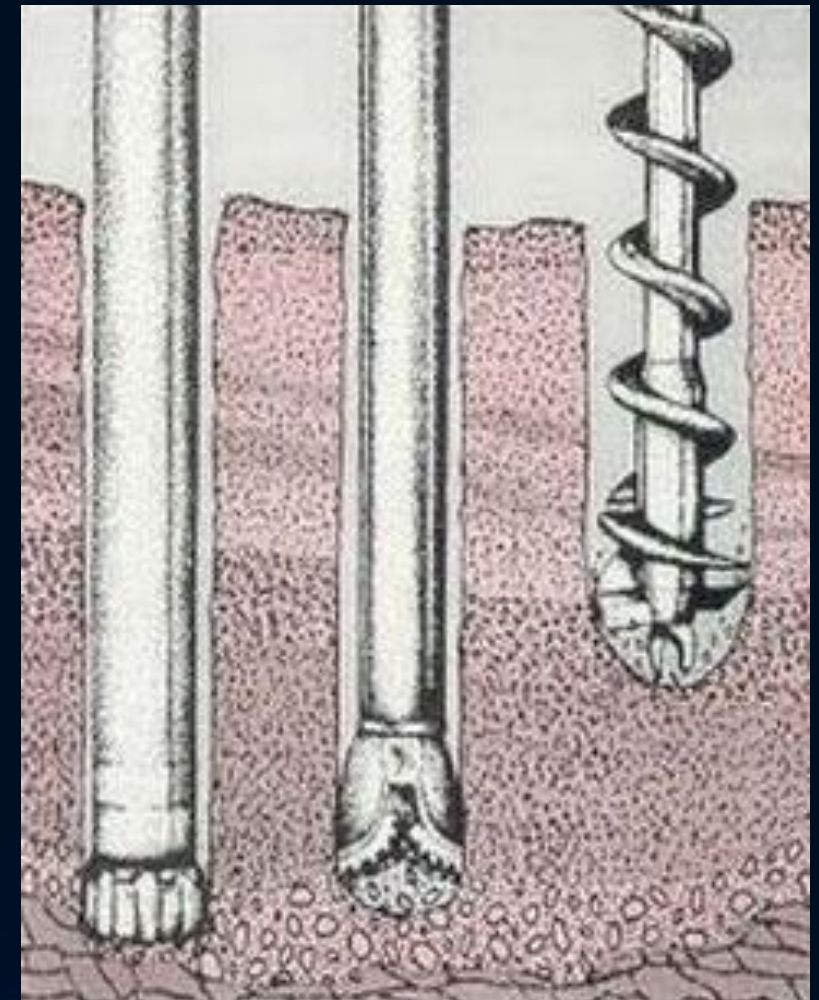
ТАК, *В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГРУНТА И ПОРОД, СЛЕДУЕТ ПОДБИРАТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ДОЛОТА.*

НАЛИЧИЕ ОЧЕНЬ ТВЕРДЫХ ОБЪЕКТОВ НА ПУТИ ПРОЛЕГАНИЯ СКВАЖИНЫ МОЖЕТ СТАТЬ ПОМЕХОЙ, ЕСЛИ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СПЕЦИАЛЬНОЕ ПОРОДОРАЗРУШАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

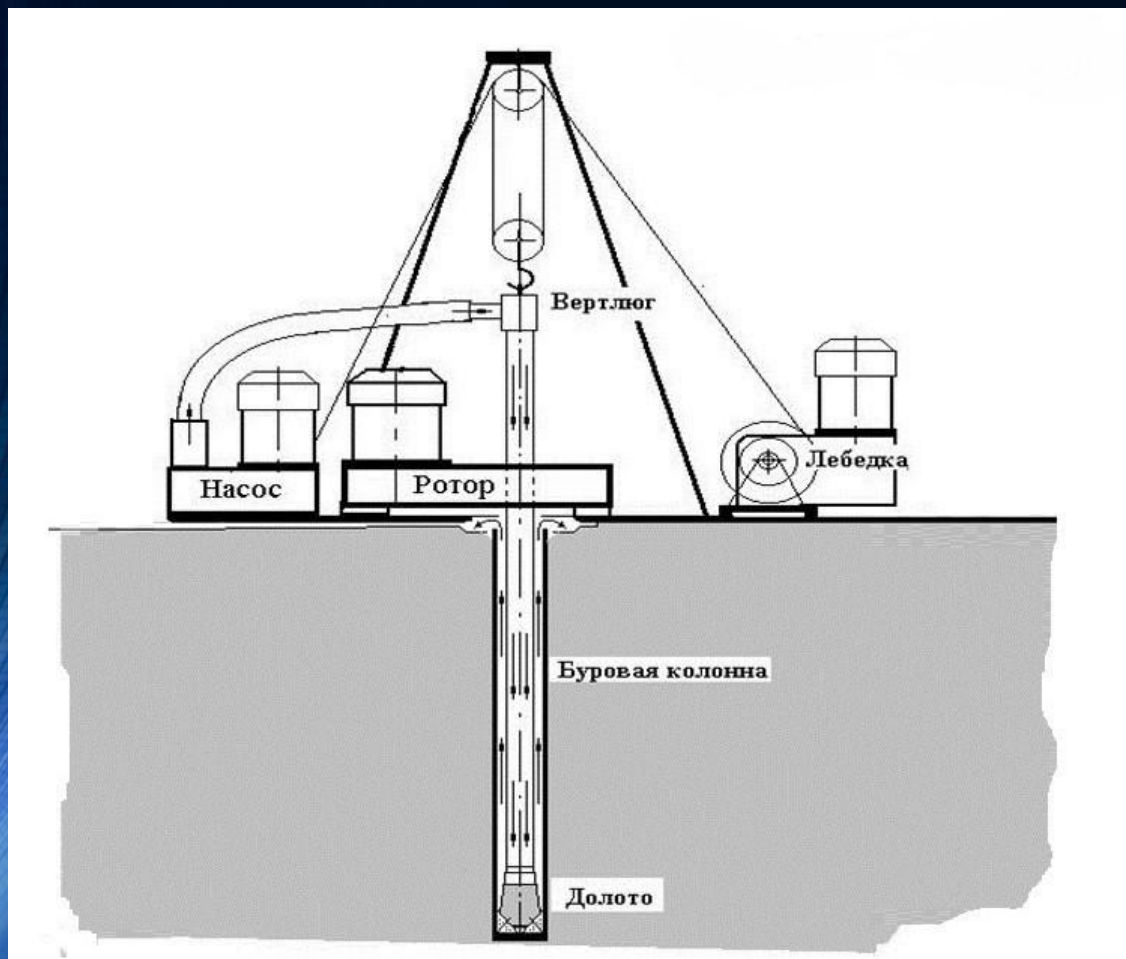
КРОМЕ ЭТОГО, *ПРОБЛЕМУ ПРЕДСТАВЛЯЕТ:*

- 1. ГЛИНИСТЫЙ РАСТВОР.* ОН НЕ РЕДКО ВЫЗЫВАЕТ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПЛАСТОВ, А ТАКЖЕ НЕ ВСЕГДА ЯВЛЯЕТСЯ РЕНТАБЕЛЬНЫМ В НЕКОТОРЫХ СЛУЧАЯХ.
- 2. НЕВОЗМОЖНОСТЬ РАБОТЫ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ.* ПРОМЕРЗЛЫЙ ГРУНТ ЯВЛЯЕТСЯ СЕРЬЕЗНЫМ ПРЕПЯТСТВИЕМ ДЛЯ БУРЕНИЯ РОТОРНЫМ СПОСОБОМ.
- 3. МОЩНОСТЬ УСТАНОВКИ.* ОНА НАПРЯМУЮ ЗАВИСИТ ОТ РОТОРА, КОТОРЫЙ ЯВЛЯЕТСЯ УЯЗВИМЫМ ЭЛЕМЕНТОМ СИСТЕМЫ.

В УСЛОВИЯХ ПРОМЕРЗЛЫХ ПОЧВ, ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМ ВАРИАНТОМ ЯВЛЯЕТСЯ УДАРНАЯ МЕТОДИКА. РАЗУМЕЕТСЯ, НЕФТЯНАЯ ИЛИ ЛЮБАЯ ДРУГАЯ СКВАЖИНА БУДЕТ БУРИТЬСЯ ДОЛЬШЕ, ОДНАКО В ИТОГЕ ЖЕЛАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ БУДЕТ ПОЛУЧЕН.



Принцип осуществления роторного бурения скважин



Несмотря на кажущуюся простоту технологии, принцип работы роторного оборудования довольно сложен. Сам **ротор приводится в действие за счет приводного вала**, который передает вращение от электродвигателя. Иногда используется двигатель внутреннего сгорания.

Само **вращение принимают ведущие вкладыши** ведущих вкладышей. Их сечение полностью аналогично сечению верхней рабочей трубы, которое по своей форме может быть абсолютно разным.

Основой для бурильной колонны являются специальные трубы. Именно между ними и породоразрушающим инструментом монтируются **УБТ – утяжелённые бурильные трубы**. За счет их огромного веса на долото оказывается достаточная для эффективной работы нагрузка.

Верхняя часть рабочей трубы **подсоединяется к вертлюгу**. По этой системе **подается промывочная жидкость, которая попадает на забой через насадки долота** – она нужна для поддержания работоспособности всей роторной бурильной установки.

Подъем или спуск обеспечивают свечи – несколько бурильных труб с длиной от 25 до 50 метров. **Под действием нагрузки, которую обеспечивают утяжеленные бурильные трубы, долото и разрушает породу**. За счет регулярно поступающей жидкости инструмент охлаждается, а параллельно с этим забой прочищается от шлама. Жидкость используют повторно после её очистки.

Промывочная жидкость в буровых роторных работах

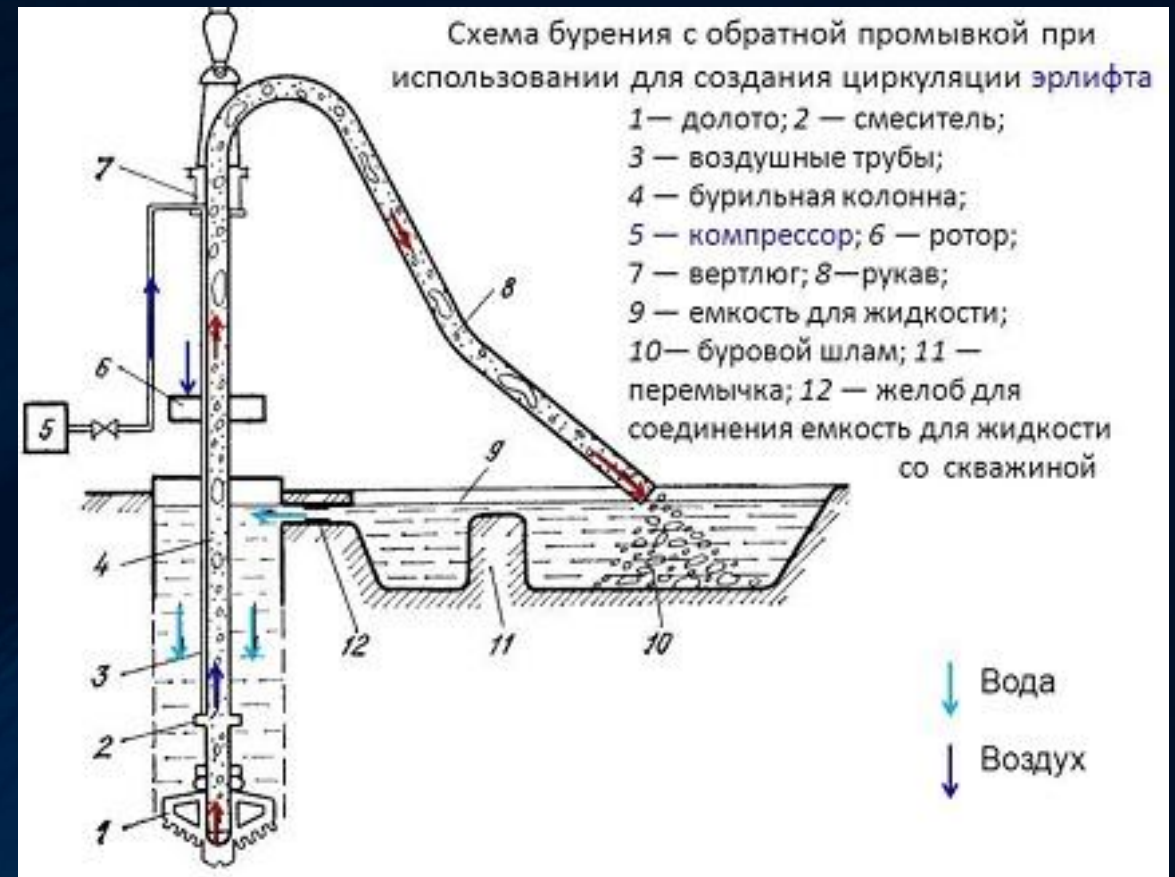
Бурение скважин вращательным роторным способом можно *сделать эффективнее, если использовать подходящий метод промывки*. На данный момент в качестве жидкости применяются:

- полимерные растворы;
- аэрированные растворы;
- нефтяные эмульсии;
- вода.

Также применяется *продувка воздухом*. В случае, если работы планируются *на участках с низким пластовым давлением, используется специальный газ*.

С помощью промывки *забой* не только избавляется от лишних примесей, осыпавшихся пород и крупных предметов.

Жидкость, поступающая на долото, охлаждает его рабочую поверхность, за счет чего продлевает срок службы породоразрушающего инструмента.



Роторное бурение скважин – это довольно трудоемкий процесс, требующий учета многих факторов. Тем не менее, он является одним из самых эффективных методов и широко применяется в самых разных условиях.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!