

## **Горизонтальное бурение скважин**

А.И. Лунева (Астраханский государственный технический университет)

**Ключевые слова:** скважина, нефть, газ, бурение, добыча

**Аннотация:** На сегодняшний день самой передовой технологией в бурении нефтяных скважин является технология, при которой от одной вертикальной скважины по нескольким направлениям расходятся наклонные и горизонтальные скважины. Такие скважины, разветвленные горизонтально, позволяют добывать нефть с сокращением вложений, вести добычу углеводородов с большой глубины, уменьшать количество скважин и одновременно повышать отдачу несущих пластов.

Технология бурения наклонных и горизонтальных скважин позволяет производить разработку труднодоступных месторождений и повышать ее эффективность. При помощи наклонных и горизонтальных скважин можно вести добычу на дне водоемов, под породами, разработка которых является затруднительной, а также осуществлять прокладку коммуникаций под землей.

Горизонтально направленное бурение успешно применяется в прокладке подземных коммуникаций. Первые, базовые действия в строительстве особенно важны. Поэтому перед началом применения этого метода специалисты проектной группы нашей компании рассчитывают профиль пилотной скважины с учетом характеристик буровых штанг, материала и диаметра самого трубопровода, выбирают место размещения буровой установки и место для раскладки трубной плети. Качество подготовительных работ будет определять итог всего мероприятия.

### **Основные этапы направленного бурения**

1. Построение пилотной скважины
2. Расширение протягивание трубопровода
3. Буровые растворы

Рассмотрим весь процесс немного подробнее. Буровые трубы (штанги) обладают достаточной гибкостью, имеющей, однако, предельное значение. Используя это качество, проектировщик строит профиль таким образом, чтобы

его ось прошла в стороне от известных препятствий либо существующих коммуникаций. Для разрушения породы используется специальный инструмент – долото (лопатка) закрепленная на скошенной, на переднем конце пилотной буровой головки (пилот). В корпус пилота устанавливается зонд - излучатель. Буровой раствор закачивается внутрь пробуренного канала через полые штанги и отверстия – сопла пилота или расширителя, выполняя сразу комплекс задач - уменьшает трение, охлаждает нагревающийся от трения инструмент, предотвращает разрушение бурового канала, очищает её от разрушенной породы, вынося ее на поверхность.

### **Финансово-экономический аспект бурения**

Из выявленных ранее преимуществ технологии следуют следующие выводы:

- Общие затраты на прокладку трубопровода уменьшатся, благодаря более быстрому выполнению строительства, сокращению объема земляных работ, а также минимальному количеству единиц привлеченных работников и техники;
- Энергетическая автономность оборудования исключает затраты времени и средств на подключение и оплату внешних энергоресурсов;
- В городских условиях уменьшаются или полностью исключаются затраты на восстановление дорог, восстановление благоустройства парков и пр.;
- Использование высокопроизводительного оборудования и растворов позволяет сократить расходы на ремонт и эксплуатацию трубопроводов.

### **Социально-экономический аспект**

Отсутствие значимого влияния на экологию и население:

- Отсутствие негативного влияния на окружающую среду;
- Отсутствие ущерба сельскому хозяйству;
- Сводит к минимуму неудобства для людей в зоне производства строительства.

- Учитывая все особенности, от которых зависит правильность горизонтального бурения, можно быстро выбрать оптимальный метод. Условия работы сопоставляют с используемой технологией. И если не допускать отклонений от проекта, можно получить максимальный процент продуктивности прохода.

- Нередко месторождение нефти находится на удалении от места бурения, при этом горизонтальная технология позволяет добраться до него без больших затрат времени и средств. Стандартный способ наносит большой ущерб окружающей среде и обладает меньшей продуктивностью.

- Ключевым аспектом в проведении работ является дистанционное управление установками во время бурения, поскольку оборудование расположено на большом расстоянии от оператора. Для исключения плачевных последствий необходимо придерживаться проекта и следить за показаниями локационных систем. Устройство выполнено в виде специального зонда, который закрепляется в головке бурового инструмента. Все действия синхронизируются с помощью специальной техники и регулируются инженером из операторской будки.

- Среди других действий зонд будет отслеживать угол бурения и моментально передавать информацию на экран компьютера.

Ведущие нефтедобывающие предприятия задействуют передовые системы для добычи полезных ископаемых и придерживаются высокой технологической дисциплины и мастерства. Обучение навыкам по управлению этими системами производится в специальных образовательных центрах. Работа выполняется квалифицированными специалистами под строгим руководством экологических служб.

Мировая практика показывает, что бурение нефтяных скважин горизонтальным методом - наиболее безопасная для окружающей среды технология. Поэтому ее популярность остается достаточно высокой.

Важным достоинством направленного бурения является защита баланса экосистемы от разрушения и минимальный вред ландшафтам. Негативное

воздействие на людей, которые проживают в зоне ведения работ, сокращается до минимума. Это позволяет вести добычу нефти в условиях населенных пунктов и городов с большим населением

### **Список литературы:**

1. <https://forward-gnb.ru/blog-gnb/292-gorizontalkoe-burenie-skvazhin-na-neft.html>
2. Бурение горизонтальных скважин. Справочное пособие