

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Белкин Д.В. Использование мобильных буровых установок в бурении // Материалы по итогам Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы развития современного образования: теория и практика», 01-10 апреля 2016 г. – 0,3 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI века

Д.В. Белкин

студент 2-го курса

специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ГАПОУ «Бугурусланский нефтяной колледж»

Научный руководитель: Власов В.В.

преподаватель специальных дисциплин

г. Бугуруслан, Оренбургская область

Российская Федерация

Использование мобильных буровых установок в бурении

Цель работы - рассмотреть преимущества новых технологии в бурении на современном этапе развития, показать их значимость и необходимость в производственном процессе.

Предметом рассмотрения является – буровые установки нового поколения в мобильном варианте и их основные узлы.

Методы исследования – изучение научно-технической литературы, метод анализа и сравнения.

Актуальность исследования – отражение в работе, зарубежного и отечественного опыта сооружения буровых с применением инновационных технологий.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Интенсивное развитие стран мира, их стремление к конкуренции и лидерским позициям привели к совсем иному уровню жизни всего человечества.

Активно идет вперед научно-технический прогресс, развивается промышленность, укрепляется хозяйство.

Одновременно с этим улучшается социальный уровень жизни.

И все это происходит благодаря развитию энергетического производства по всему миру.

Вот уже полтора столетия человечество занимается бурением скважин на нефть и газ.

Была достигнута максимальная глубина скважины более 12 тыс. метров (Российская Федерация, Кольская сверхглубокая скважина). В 1962 году Никита Хрущев утвердил эту программу «Изучение недр Земли и сверхглубокое бурение», которая была направлена на сверхглубокое бурение на континенте. Доктору технических наук Николаю Тимофееву было поручено обосновать возможность сверхглубокого бурения в кристаллических породах. На исследование ушло 4 года, и в 1966 году ученые сделали вывод, что бурить можно, причем не обязательно техникой завтрашнего дня, достаточно того оборудования, что уже есть. Но возникала проблема с очень высокой температурой на больших глубинах, которая могла повредить бурильную колонну. Решили, что надо искать место, где недра не столь горячи. Подходящим местом оказался Кольский полуостров, поскольку по данным ученых там температура на глубине 15 км не превышает 150°C. Бурильные работы начались в мае 1970 года. После достижения глубины 7 км началась непрерывная борьба с горными породами, которая сопровождалась множеством аварий. Ствол скважины не

удавалось держать в вертикальном положении, и когда в первый раз прошли глубину 12 км, скважина отклонилась от вертикали на 21°. В результате этого скважину пришлось перебурить с отметки 7 км.

В 1984 году в Москве прошел Всемирный геологический конгресс. Американские делегаты вообще не верили, что Кольская сверхглубокая существует. Глубина скважины к моменту съезда составляла 12 066 м. Для специалистов всего мира стало неожиданным сюрпризом то, что самую глубокую в мире скважину бурят обычной буровой головкой со стертыми твердосплавными зубьями. В июле 1990 года была достигнута глубина 12 262 м. Скважину стали готовить к проходу до 14 км, но произошла очередная авария и на отметке 8 550 м колонна труб оборвалась. Для продолжения работ требовалась новая техника, специальная подготовка и новые затраты. Бурение Кольской сверхглубокой скважине прекратили прекратили в 1994 году. А через 3 года Кольская сверхглубокая попала в Книгу рекордов Гиннеса и до сих пор никто не превзошел результатов бурения на ней. Сейчас скважина представляет собой лабораторию для изучения глубоких недр. Это свидетельствует об огромных технических трудностях, с которыми приходится сталкиваться по мере углубления в недра Земли.

На современном этапе бурение проводится с помощью современных буровых установок. Стационарные буровые установки имеют блочно-модульную конструкцию, которая оборудована механическим, гидравлическим и электротехническим оборудованием, это частично снижает нагрузку обслуживающего персонала и позволяет провести монтаж значительно быстрее.

Буровые установки имеют стационарное основание, на котором размещается вышка. Она состоит из двух опор, которые соединяются в

верхушке платформой. Также имеется рабочая платформа в центральной части вышки. Она представляет собой крытую площадку.

Все основные узлы, а именно буровая лебедка, ротор и насосы, приводятся в действие индивидуальным электрическим двигателем. Преобразование энергии происходит через тиристорные преобразователи.

Проблема стационарных буровых установок заключается в их мобильности, что может стать колоссальной задачей, требующей все сторонней координации и длительных сроков

Применение мобильных буровых установок (МБУ) сокращает затраты на бурение скважин, ремонт и зарезку боковых стволов.

Основное оборудование, из которого состоит МБУ – вышечно-лебедочный блок; насосный модуль (с одним или двумя насосами) для подачи бурового раствора; мобильный блок основания и приемных мостков; модули приготовления, очистки и хранения бурового раствора, а также модуль управления.

Установки с рабочей нагрузкой на крюке до 200 тонн компоуются на базовом самоходном шасси и автоприцепе.

Свыше 200 тонн – на автоприцепах с седельными тягачами.

Мобильные буровые установки благодаря блочно-модульной компоновке и полной заводской готовности имеют следующие преимущества:

- 1.Сокращение времени передислокации.
- 2.Высокая маневренность в промышленных условиях и на бездорожье.
- 3.Возможность транспортировки по дорогам общего пользования.
- 4.Оптимальный уровень механизации и автоматизации установки.
- 5.Возможность применения верхнего привода.

6.Возможность комплектации различным дополнительным оборудованием в зависимости от условий эксплуатации.

7.Контроль за работой всех узлов с центрального поста.

8.Система автоматического бурения.

9.Спуско поемные операции (СПО) и бурение выполняют два человека (бурильщик и помощник бурильщика).

10.Отсутствие балкона верхового рабочего (не требуется верховой рабочий).

11.Отсутствие свечей бурильных труб на установке, бурильные трубы находятся на трубных стеллажах.

На автомобильных платформах расположены все блоки буровой установки, что дает возможность разбирать ее и транспортировать на дальние расстояния и собирать за 48 часов и менее при этом размеры блоков отвечают требованиям различных регулируемых органов, которые следят за стандартами на автомобильных дорогах.

Инновационные компоновка буровой установки и специально разработанные элементы конструкции упрощают и убыстряют ее монтаж и демонтаж.

Буровая установка может уместиться на площадке размером 45х70 метров.

Рамы блоков буровой установки изготовлены из стали повышенной прочности, настил с поверхностью, которая препятствует скольжению.

Мачта поднимается с помощью гидроцилиндров и гидравлической системы установки.

Верхняя секция выдвигается до тех пор, пока не зафиксируется щелчком в рабочее положение.

Бочка барабана лебедки установлена на двухрядных самоустанавливающихся сферических роликотоподшипниках.

Пульт бурильщика обеспечивает полное управление всем основным оборудованием с одного места.

Компоновка вышечного и силового блока новых буровых установок позволяет монтировать и применять наиболее прогрессивный вид верхнего привода.

Система верхнего привода (СВП) в последнее время становится наиболее популярным способом бурения нефтяных и газовых скважин.

В принципе верхний привод представляет собой подвижный вращатель с сальником-вертлюгом, оснащенный комплексом средств механизации спускоподъемных операций.

СВП обеспечивает выполнение следующих технологических операций:

- вращение бурильной колонны при бурении, проработке и расширении ствола скважины;
- свинчивание, докрепление бурильных труб;
- проведение спуско-подъемных операций с бурильными трубами
- проворачивание бурильной колонны при бурении забойными двигателями;
- расхаживание бурильных колонн и промывку скважины при ликвидации аварий и осложнений.

Основными преимуществами применения верхнего привода являются:

- экономия времени в процессе наращивания труб при бурении;
- уменьшение вероятности прихватов бурового инструмента;
- повышение точности проводки скважин при направленном бурении;
- повышение безопасности буровой бригады.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Продолжается модернизация и оснащение буровых бригад специальными механизмами заворота-разворота бурильной колонны. В автоматизированном ключе имеется шарнирно сочлененный манипулятор. Ключом можно управлять дистанционно с различных мест пола буровой или с пульта бурильщика.

Ключ крепится на полу буровой установки, и манипуляторы поворачиваются для свинчивания и развенчивания труб по центру скважины или шурфа. Манипулятор может вращаться на 360°.

В настоящее время многие буровые компании постепенно переходят от стационарных буровых установок к мобильным установкам с верхним приводом.

Делая вывод из всего выше сказанного можно с уверенностью сказать, что нефтяная промышленность не стоит на месте. Развитие технологий выводит ее на новый уровень, тем самым создаются предпосылки для создания благоприятных условий для разработки новых месторождений и извлечения нефти из труднодоступных районов нашей страны.

Опубликовано: 01.04.2016 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2016

© Белкин Д.В., 2016