



УДК (696.6+628.9 622.143)(075.8)

СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ СКВАЖИНЫ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ОКОНЧАНИЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ВЕРТИКАЛЬНОГО БУРЕНИЯ С ДОЛОТОМ ВИКИНГ НА ЮЖНО-ТАРАСОВСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

THE CONSTRUCTION OF OIL WELLS WITH HORIZONTAL COMPLETION SYSTEM USING A VERTICAL DRILLING WITH A CHISEL VIKING OF THE SOUTH TARASOVSKOYE FIELD

Башкуров Артем Юрьевич

кандидат технических наук, доцент,
Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе
Bashkurov_A@inbox.ru

Объедков Александр Сергеевич

магистрант,
Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные этапы строительства нефтяной скважины с горизонтальным окончанием с использованием системы вертикального бурения с долотом Викинг на Южно-Тарасовском месторождении, а также представлена конструкция скважины и технические характеристики системы.

Ключевые слова: строительство скважин, долото, система, монтаж вышки, освоение скважины, буровые работы.

Bashkurov Artem Yuryevich

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor,
Russian state geological prospecting
University named after Sergo Ordzhonikidze
Bashkurov_A@inbox.ru

Obedkov Alexander Sergeevich

Undergraduate,
Russian state geological prospecting
University named after Sergo Ordzhonikidze

Annotation. This article discusses the main stages of construction of oil wells with horizontal completion system using a vertical drilling with a chisel Viking of the South Tarasovskoye field, and the design of the well and system specifications.

Keywords: well construction, drill bit, system, installation rigs, exploration wells, drilling.

Под строительством нефтяных скважин понимается полный цикл работ, включающий в себя всю совокупность мероприятий от проектирования скважины в соответствии с геологическими условиями района и проведения подготовительных работ до процесса испытания на приток нефти и освоения скважины.

Процесс строительства нефтяных скважин можно условно разделить на несколько основных этапов (при этом более 1/2 затраченного времени занимает бурение скважины):

1. Осуществление комплекса подготовительных работ, включая строительство наземных сооружений, подготовку подъездных путей, оборудование систем электроснабжения и вододобычи, обеспечение связью. Проводится техническая рекультивация участка со снятием плодородного слоя почвы и обваловываем его неплодородным слоем грунта.

2. Монтаж вышки и оборудования в соответствии с проектом, обеспечивающим минимизацию затрат на проведение строительно-монтажных работ и безопасность при их осуществлении, а также предельную компактность компоновки отдельных узлов нефтяной скважины.

3. Подготовка к процессу бурения и буровые работы непосредственно. В настоящее время применяются роторный, турбинный режим бурения и применение электробуров.

4. По мере углубления скважины производится работы по укреплению скважины, спуску обсадных колонн и подготовка к цементированию с применением тампонажного раствора.

5. Изоляция зон вероятностных перетоков пластовой жидкости, создание основания для монтажа устьевого оборудования.

6. Вскрытие пласта с последующим проведением испытания на приток нефти и газа.

Система вертикального бурения Power V, в которой вращаются все внешние элементы, обеспечивает бурение от устья скважины до проектной глубины, автоматически сохраняя вертикальную траекторию. Полное вращение обеспечивает эффективную очистку стола скважины и сокращает вероятность потери оборудования в скважине.

Эта система проста и надежна в эксплуатации. Для обеспечения работы системы требуется один специалист. Применение системы на буровой укладывается в простую схему: сборка КНБК — спуск на забой — бурение. Система имеет энергонезависимую память и поэтому программные установки, введенные в систему, остаются в памяти прибора на всем протяжении СПО и бурения. Данная система, в которой вращаются все внешние элементы, обеспечивает бурение от устья скважины до проектной глубины, автоматически сохраняя вертикальную траекторию. Система Power V основана на доказавшей работоспособность роторной управляемой системе PowerDrive, и как в этой системе,



все ее элементы вращаются. Полное вращение обеспечивает такую же эффективную очистку ствола от шлама и превосходное качество ствола для вертикальных скважин, как и для наклонно-направленных. Кроме того, сокращается вероятность потери оборудования в скважине.

Основные преимущества системы:

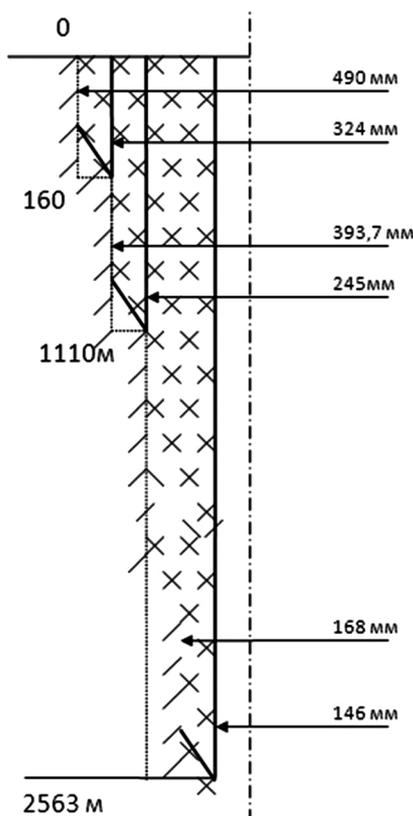
- требует минимального контроля;
- сокращает вероятность потери оборудования в скважине;
- все элементы системы вращаются;
- работает при температуре 149 °С;
- автоматически функционирует в скважине;
- эффективность и рентабельность.

Полное вращение и автоматическое управление делают систему Power V эффективным и рентабельным решением для вертикального бурения. По причине того, что простота применения системы устраняет необходимость тщательного контроля с буровой, снижается вероятность негативного воздействия на здоровье, безопасность и окружающую среду.

Таблица 1 – Технические характеристики системы Power V

Диаметр ствола	3/4 дюйм – 6 1/2 дюйм
Общая длина	4,56 м
Максимальный рабочий момент	5,420 Н·м
Максимальная нагрузка на долото	223,000 Н
Максимальная температура	149 °С
Скорость расхода	830–1,500 л/мин
Содержание песка в буровом растворе	1 % по объему

Конструкция скважины:



Стандартные PDC долота, успешно применяемые для бурения по всему миру, часто не показывают ожидаемых результатов в России, ввиду особенностей бурения. Изношенность и неоптимальное состояние бурового оборудования, существенное ограничение в гидравлике, не всегда позволяют использовать потенциал стандартных PDC долот. Как результат – недостаточно высокая механическая скорость, низкие показатели износостойкости долота и частые необязательные спускоподъемные операции.

Благодаря компании Viking Bits в России можно использовать обширные знания литологических параметров местности и материалы класса при проектировании и производстве долот со стальным или матричным корпусом. Уникальная режущая структура делает эффективными наши буровые до-



лота PDC несмотря на низкий крутящий момент и недостаточную гидравлическую мощность. Это делает долота особенно востребованными при наземном бурении в России.

Viking Bits также проектирует долота PDC для использования с гидравлическими забойными двигателями или роторно-управляемыми системами (РУС). Долота PDC Viking Bits обеспечивают высокую эффективность бурения и устойчивость траектории при вертикальном или горизонтальном бурении.

Долота PDC серии Викинг отличаются уникальной режущей структурой, позволяющей эффективно выполнять бурение при ограниченных крутящих моментах и малой гидравлической мощности. Они особенно хорошо подходят для условий, где состояние бурового оборудования не позволяет выйти на оптимальные режимы.

Эти долота предназначены для бурения как в роторных управляемых системах, так в сочетании с забойными двигателями. Профиль долота подходит для вертикального, наклонно-направленного и горизонтального бурения, обеспечивая стабильность и продолжительность работы.

Долота имеют новую оптимизированную геометрию лопастей и улучшенную защиту калибрующего ряда (калибрующие резцы защищены дополнительным слоем матрицы). Одним из основных факторов, влияющих на агрессивность PDC долот, является величина угла атаки резцов, образующих режущую структуру долот. Угол атаки резца образован плоскостью рабочей поверхности резца и вертикалью. При уменьшении угла атаки увеличивается глубина его внедрения в породу, благодаря чему возрастает суммарный момент на долоте, и, соответственно, больший объем породы выбуривается за один оборот долота. Средняя механическая скорость данной серии долот 21,5 м/ч. Эти долота отличаются уникальной режущей структурой, позволяющей эффективно выполнять бурение при ограниченных крутящих моментах и малой гидравлической мощности. Они особенно хорошо подходят для условий, где состояние бурового оборудования не позволяет выйти на оптимальные режимы.

На Южно-Тарасовском месторождении используются долота Викинг, одним из размеров таких 142,9 мм.

Технические характеристики:

Размер:	142.875 мм
Резцы на торцевой части:	16 PDC
Калибрующие Резцы:	9 PDC
Количество лопастей	6
Длина калибрующей части:	43 мм
Нагрузка на долото:	0–5 т
Присоединительная резьба:	179 мм
Насадки, шт	6
Общая длина:	271 мм

Предназначено для бурения как в роторных компоновках, так в сочетании с забойными двигателями. Профиль долота подходит для вертикального, наклонно-направленного и горизонтального бурения, обеспечивая стабильность и продолжительность бурения.

Литература:

1. Кейн С.А. Современные технические средства управления траекторией наклонно направленных скважин, 2014 г. [Электронный ресурс]
2. Забайкин Ю.В. Управление персоналом : учебное пособие. – М., 2008.
3. Управление, организация и планирование геологоразведочных работ / Под ред. д.э.н., проф. Лисова В.И. и д.э.н., проф. Назаровой З.М. – 2-е изд., перераб. и доп. – Волгоград : Издательский Дом «Ин-Фолио», 2011. – 496 с.
4. Ганджумян Р.А. Практические расчеты в разведочном бурении. – М., 1986 г.
5. Забайкин Ю.В. Управление персоналом: учебное пособие. – М., 2008.

References:

1. Kane S.A. Modern technical means of controlling the trajectory of obliquely directed wells, 2014. [Electronic resource]
2. Zabaykin Yu.V. Personnel management: a study guide. – М., 2008.
3. Management, organization and planning of geological exploration / Ed. Doctor of economic sciences, prof. Lisova V.I. and Doctor of Economics, prof. Nazarova Z.M. – 2 nd ed., Revised. and additional. – Volgograd : Publishing House «In Folio2, 2011. – 496 p.
4. P.A. Ganjulyan. Practical calculations in exploratory drilling. М., 1986.
5. Zabaykin Yu.V. Personnel management : a study guide. – М., 2008.