



УДК 622

ПРИМЕНЕНИЕ ОСЦИЛЛЯТОРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН НА ЕТЫ-ПУРОВСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

USING THE OSCILLATOR TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE CONSTRUCTION OF WELLS ON THE YETY-PUROVSKY FIELD

Мелюхов Е.В.

геофизик 1 категории,
ООО «НьюТек Сервисез»
socrat1991@yandex.ru

Омельянюк М.В.

кандидат технических наук,
Заведующий кафедрой МОНПП,
Армавирский механико-технологический
институт (филиал),
Кубанский государственный
технологический университет
m.omelyanyuk@mail.ru

Аннотация. в статье рассмотрено практическое применение осциллятора для улучшения качества направленного бурения и увеличения скорости бурения.

Ключевые слова: бурение, осциллятор, коэффициент трения, стенка скважины.

Melyukhov E.V.

Geophysicist of 1 category,
LLC Nyutek Servicez
socrat1991@yandex.ru

Omelyanyuk M.V.

Candidate of Technical Sciences,
Associate professor,
Armavir Institute of Mechanics
and Technology (branch),
Kuban State Technological University
m.omelyanyuk@mail.ru

Annotation. In the article the practical application of the oscillator for improving the quality of directional drilling and increasing the drilling speed is considered.

Keywords: drilling, oscillator, coefficient of friction, borehole wall.

При строительстве скважины в интенсивно разбуренных месторождениях, приходится «усложнять» ее траекторию, производя кустовое бурение, или обходя ранее пробуренные скважины. Это мероприятие влечет за собой удлинение ствола скважины, может приводить к многочисленным осложнениям. Одно из таких – это проблема с выставлением при направленном бурении, которое связано с увеличением коэффициента трения буровой колонны о стенки скважины при бурении.

Существует химический и механический метод снижения сил трения.

Химические методы базируются на применении различных смазывающих добавок, ПАВ и жидкостей в процессе бурения. К механическим методам относят включение в компоновку низа буровой колонны центраторов, калибраторов, осцилляторов и т.д.

К недостаткам химического метода снижения силы трения можно отнести сложность регулирования состава бурового раствора в процессе бурения и недостаточную эффективность, поэтому необходимо использовать более эффективные методы борьбы с трением буровой колонны о стенки скважины.

Из анализа результатов проведенных теоретических исследований Хузиной Л.Б. следует, что при использовании дополнительно продольных виброперемещений колонны, например, с частотой излучения 2–10 Гц и амплитудой до 6–9 мм, можно на нескольких десятках процентов уменьшить коэффициенты трения замков о стенки ствола скважины [1].

Для решения проблемы рекомендовано применение скважинной системы «Осциллятор».

Осциллятор передает КНБК легкие колебательные движения, за счет чего существенно снижается трение. Это позволяет улучшить передачу нагрузки и уменьшить прихваты-срывы при бурении в любом режиме, а особенно при ориентированном бурении с помощью управляемого забойного двигателя.

Устройство состоит из двух частей (рис. 1) – осциллятора и отбойного переводника (амортизатора).

Силовая секция управляет секцией клапанов (рисунок 2), которая создает импульсы давления и приводит в движение амортизатор. В результате, осевое движение отбойного переводника исключает возможность возникновения статического трения между инструментом и стенками скважины [2].

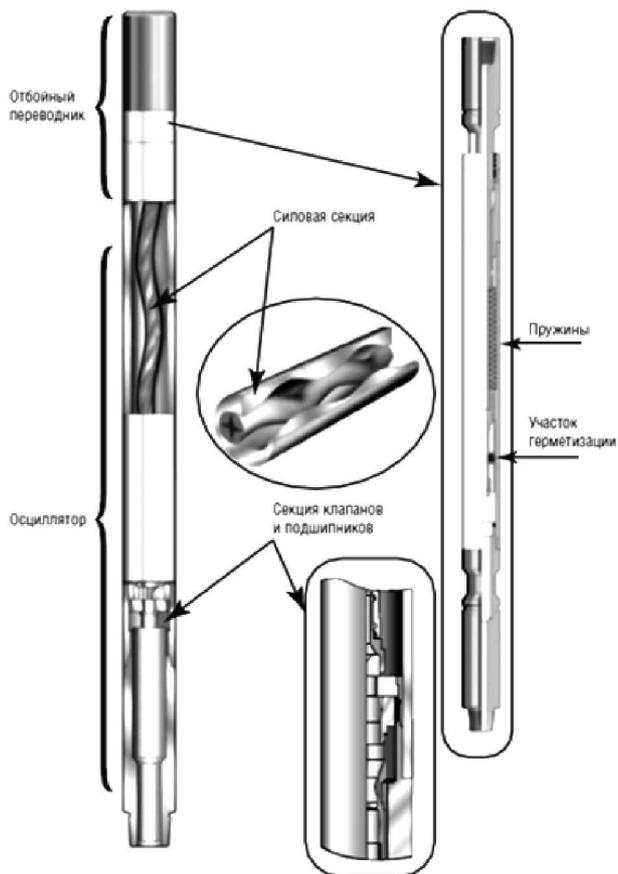


Рисунок 1 – Основные секции

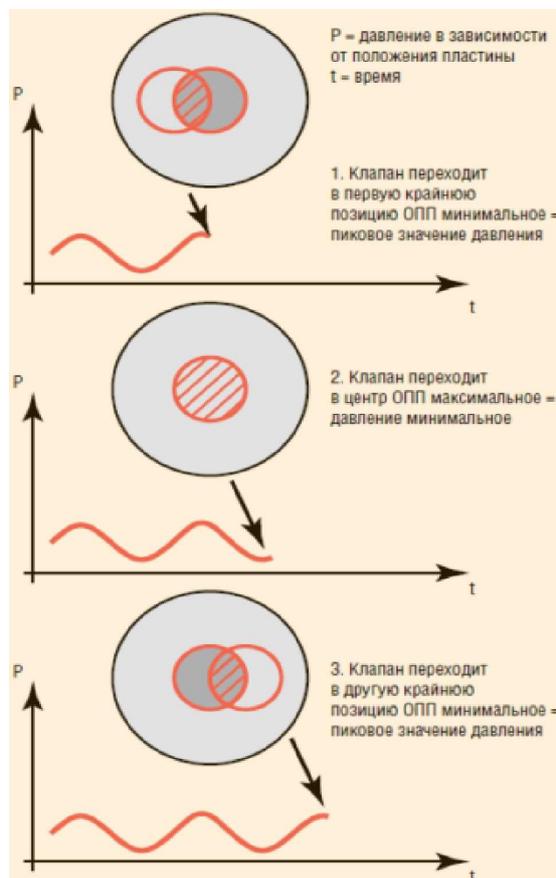


Рисунок 2 – Относительные положения пластин клапана системы «осциллятор»



На кустовых площадках 10, 238 и 259 Еты-Пуровского месторождения ОАО «Газпромнефть-ННГ» филиал «Газпромнефть-Муравленко», компанией ООО «НьюТек Сервисез» применялось включение в КНБК осцилляторов фирм «Гидробур-сервис» и «NOV», для решения проблемы с увеличением коэффициента трения при бурении эксплуатационной колонны в участках интенсивного набора зенитного угла с 250 до 850, разворотом по азимутальному углу, в интервалах от 2300 м до 3500 м.

В ходе использования осциллятора при бурении, отмечалось уменьшение трения по данным дорожных карт, улучшение выставления КНБК при режиме слайдирования, улучшение качества слайда и в целом уменьшения веса инструмента в сравнении с расчетным, отмечено отсутствие срывов и подвисаний КНБК при выставлении, что говорит об уменьшении коэффициента трения и уменьшении риска дифференциального прихвата. Уменьшение проблем с выставлением дало возможность сократить интенсивность ввода смазывающих добавок.

При сравнении аналогичных скважин на выше указанных кустовых площадках, где не применялся осциллятор, отмечено, что средне-механическая скорость бурения оказалась выше на 5–10 % на объектах, где использовался осциллятор, что привело к увеличению рейсовой скорости и сокращению времени строительства скважины (20–25 м/ч на скважинах без осциллятора и 25–32 м/ч с осциллятором на аналогичных участках бурения) [3].

Применение осциллятора обеспечивает плавную передачу нагрузки и точный контроль положения рабочей поверхности бурового инструмента на забое при применении долот PDC. Обеспечивается возможность бурения более продолжительных интервалов, что существенно повышает механическую скорость проходки. Осциллятор совместим со всеми системами измерения в процессе бурения (MWD). При этом увеличивается механическая скорость проходки, сокращается количество рейсов и сводится к минимуму возможность дифференциального прихвата.

Литература:

1. Хузина Л.Б. Использование новых технологических решений при бурении горизонтальных скважин // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2006. – № 9. – С. 25–26.
2. Axial Oscillation Tools vs. Lateral Vibration Tools for Friction Reduction – What's the Best Way to Shake the Pipe? / Gee R., Hanley C., Hussain R., Canuel L., Martinez J. // 173024-MS SPE Conference Paper. – 2015.
3. Данные суточных рапортов и диаграмм ГТИ, журналов бурения, дорожных карт и рейсовых отчетов на кустовых площадках 10 (скв. № 3028, 3029, 3030, 3031), 238 (скв. № 3767, 3768, 3769, 3770, 3771, 3772) и 259 (скв. № 3761) Еты-Пуровского месторождения ОАО «Газпромнефть-ННГ» филиал «Газпромнефть-Муравленко», выполненных подрядчиком ООО «НьюТек Сервисез».

References:

1. Huzina L.B. Use of new technology solutions when drilling horizontal wells//Construction of oil and gas wells by land and by sea. – 2006. – No. 9. – P. 25–26.
2. Axial Oscillation Tools vs. Lateral Vibration Tools for Friction Reduction – What's the Best Way to Shake the Pipe? / Gee R., Hanley C., Hussain R., Canuel L., Martinez J. // 173024-MS SPE Conference Paper. – 2015.
3. Data of daily official reports and charts GTI, magazines of drilling, road maps and trip reports on well pads 10 (hard currency. No. 3028, 3029, 3030, 3031), 238 (hard currency. No. 3767, 3768, 3769, 3770, 3771, 3772) and 259 (hard currency. No. 3761) of the Ety-Purovsky field of JSC Gazpromneft-NNG Gazpromneft-Muravlenko branch, executed by the contractor of LLC Nyutek Servisez.