

References

1. *Office of Response and Restoration site*. Available at: <http://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills/response-tools/gnome.html>.
2. *Preliminary Cost Benefit Analysis (CBA)*, June 7, 2013, Version 4.
3. *Summary of Oil Spills Prevention and Response Plan for Prigorodnoye Asset Offshore Operations, Sakhalyn Energy*, 2011. 25 p

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГИРОСКОПИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ И НАКЛОННОМ НАПРАВЛЕННОМ БУРЕНИИ

Лямин Андрей Тимофеевич

студент

Астраханский государственный технический университет
414042, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Чехова, 82
E-mail: Da-fler@mail.ru

Аминул Любовь Борисовна

кандидат педагогических наук, доцент

Астраханский государственный технический университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: aminul.25@mail.ru

Рассмотрен гироскопический инклинометр, устойчивый к воздействию внешних сил; блок измерения угла и таймер заменяются скважинным электронным блоком, позволяющий регистрировать данные на поверхности в режиме реального времени. В составе инклинометра гироскопическими измерителями угловой скорости движения показываются динамически-настраиваемый и волоконно-оптический гироскопы, совместно с акселерометрами установленные и зафиксированные на поворотной платформе. Предложена и описана гироскопическая система, не подвергающаяся влиянию магнитного поля, используемая для измерений внутри обсадных труб при больших помехах магнитного поля. Такое техническое решение повышает точность, расширяет эксплуатационные возможности. Практический эффект от реализации: использование для определения параметров траекторий нефтяных, газовых, геотермальных и других скважин, преимущественно в составе навигационных систем комплексов наклонно-горизонтального бурения.

Ключевые слова: гироскопическая система, гироскоп, инклинометр, гравитационное поле, ствол скважины, компьютерный комплекс, процесс бурения

RATIONALE FOR USE GYROSCOPIC SYSTEM AT A HORIZONTAL AND DIRECTIONAL DRILLING

Lyamin Andrey T.

Student

Astrakhan State Technical University
82 Chekhov st, Astrakhan, 414042, Russian Federation
E-mail: Da-fler@mail.ru

Aminul Lyubov B.

C.Sc. in Pedagogical

Associate Professor

Astrakhan State Technical University

16 Tatischev st, Astrakhan, 414056, Russian Federation

E-mail: aminul.25@mail.ru

The gyroscopic inclinometer steady against influence of external forces is considered; the block of measurement of a corner and the timer are replaced with the borehole electronic block, allowing to register data on a surface in real time. As part of the gyroscopic inclinometer gauges angular velocity are shown dynamically configurable, and fiber-optic gyroscopes, accelerometers, together with established and recorded on a turntable. The gyroscopic system, which isn't submitting influence of a magnetic field, used for measurements in upsetting pipes is described at big hindrances of a magnetic field. The practical effect of implementation: use to determine the parameters of the trajectories of oil, gas, geothermal and other wells, mainly composed of complex navigation systems deviated horizontal drilling.

Keywords: gyroscopic system, gyroscope, inclinometer, the gravitational field, the wellbore, computer system, the drilling process

Спрос на сильно отклоненные и горизонтальные скважины вызывает необходимость использования новых технологий, которые разрабатываются с помощью спуска каротажных приборов через горизонтальные участки ствола. Используемые при этом методы – отличаются от традиционных и учитывают обычный каротаж, имеющий ограничение в силу воздействия гравитационных сил. Кроме этого, необходимо учитывать проходимость каротажных приборов через горизонтальные участки ствола.

Таковыми измерительными приборами являются магнитные инклинометры дискретного и непрерывного действия [3].

Измерения в процессе бурения выполняются магнитометрическими инструментами, в которых магнитометры и акселерометры используются для измерения магнитного и гравитационного поля Земли.



Рис. 1. Якорь-отклонитель с гироскопом на кабеле

Питание осуществляется от батарей или турбинки, данные передаются с помощью импульса давления раствора или электромагнитной волной. Инструменты данного типа могут быть как извлекаемыми, так и смонтированными на УТБ [1].

С помощью электронного инклинометра непрерывного действия можно получить такую же информацию, что и с помощью магнитного. Этот прибор программируется на поверхности, измерения выполняются с заданным интервалом, результаты хранятся в памяти и после подъема колонны извлекаются из памяти и обрабатываются [2].



Рис. 2. Гироскоп
с регистрацией данных
на поверхности

Теперь рассмотрим гироскопическую систему, которая не подвержена влиянию магнитного поля. Гироскопическая система используется в основном внутри обсадных труб или для зарезки нового ствола, когда помехи от магнитного поля слишком велики.

Кабель подает питание к зонду и соединяет его с компьютерным комплексом, расположенным на поверхности, через который осуществляется наблюдение за работой зонда и вывод на печать данных по мере сбора. Для измерения угла наклона ствола скважины, вместо блоков измерения используют акселерометры.

Положительный эффект при реализации достигается за счет того, что отсутствуют проблемы с механическими камерами на батарейном питании, данные передаются в режиме реального времени. Компьютерный комплекс отслеживает работу зонда, в результате чего уменьшается время, затрачиваемое на неудачные рейсы.

Список литературы

1. Справочник специалиста ЗАО «ССК». – ЗАО «Сибирская сервисная компания», 2005. – 456 с.
2. Справочное пособие. – УГНТУ НК "Юкос", 2003. – 266 с.
3. Юртаев С. Л. Справочное руководство по техническим средствам для наклонно-направленного бурения / С. Л. Юртаев, Ю. А. Петухов, И. С. Юртаев.

References

1. *Spravochnik spetsialista ZAO «SSK»* [Dictionary of the specialist JSC "SSC"], ZAO «Sibirskaya servisnaya kompaniya» Publ., 2005. 456 p.
2. *Spravochnoe posobie* [A reference manual], UGNTU NK "Yukos" Publ., 2003. 266 p.
3. Yurtaev S. L., Petukhov Yu. A., Yurtaev I. S. *Spravochnoe rukovodstvo po tekhnicheskim sredstvam dlya naklonno-napravlennoogo bureniya* [Reference Guide to the technical means for directional drilling].

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБВОДНЕННОСТИ НЕФТИ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ АСПО

Магомедов Лабазан Шарипович
аспирант

Астраханский государственный технический университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: Labazan.Magomedov@lukoil.com