

Корисна модель належить до бурових свердловинних інструментів, які використовуються в складі КНБК при бурінні нафтових, газових та геотермальних свердловин. Дана модель відноситься до групи вимірювальних пристроїв, які здатні вимірювати величину динамічних коливань КНБК по осях X-Y-Z та швидкість її обертання і записувати дані значення у власну пам'ять в цифровому форматі.

Корисна модель не має аналогів в Україні та має унікальну конструкцію і метод запису даних.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити пристрій з максимально спрощеною конструкцією, зниженою вартістю та тривалою автономною роботою в умовах свердловини.

Поставлена задача вирішується тим, що у буровий вибійний реєстратор динамічних коливань бурильної колони містить посадочний перехідник, посадочну втулку, нижній направляючий кінець, двоніпельний перехідник, головний корпус, амортизаційну пружину, елемент живлення з контролером, клапанний корпус, корпус контактної групи, центратор та верхню ловильну шийку. При цьому, забезпечує отримання точних даних з вибою свердловини.

Буровий вибійний реєстратор динамічних коливань бурильної колони містить елемент живлення з контролером, який оснащено комплексом вимірювальних пристроїв, а саме: цифровими акселерометрами та гіроскопами для вимірювання вібрацій та швидкості обертання компоновки низу бурильної колони (КНБК) на вибої свердловини.

Струм елемента живлення споживає лише вбудований контролер, який сконструйовано таким чином, що в умовах безперебійної роботи, ємності елемента живлення вистачить не менш ніж на 1000 годин. Для виключення впливу дії тиску бурового розчину, елемент живлення з контролером вбудовано в герметичний корпус з стійких до ерозії та корозії матеріалів.

Корисна модель пояснюється графічним зображенням, на якому представлено конструкцію пристрою.

Посадочний перехідник 1 з'єднується з елементами КНБК нижньою та верхньою приєднувальною різьбою. Перехідник містить вузол фіксації посадочної втулки 3, представлений упорним бортом та двома боковими гвинтами 2, які в свою чергу забезпечують жорсткість кріплення втулки. Внутрішній простір посадочної втулки 3 містить з евольвентну нарізь та направляючий клин для фіксації реєстратора у визначеному положенні. Нижній направляючий кінець 4 являється нижнім герметизуючим вузлом реєстратора, а також має відповідний наріз та паз в який заходить направляючий клин посадочної втулки 3. Дана конструкція попереджує самовільне прокручування реєстратора під час роботи в свердловині. Нижній направляючий кінець 4 через ніпельний перехідник 5 з'єднується з головним корпусом 6, який містить амортизаційну пружину та елемент живлення з контролером. З іншої сторони головний корпус з'єднується з клапанним корпусом 7, який включає в себе запобіжний клапан для вивільнення надлишкового тиску газів, які можуть виділятися при хімічній реакції елемента живлення з буровим розчином. Клапанний корпус приєднується до корпусу контактної групи 8, який включає в себе електричний роз'єм для можливості підключення зчитувача даних. Верхнім герметизуючим вузлом являється ловильна шийка 10, яка додатково дозволяє проводити вилучення реєстратора на геофізичному кабелі в разі прихвату бурильної колони. Ловильна шийка також містить центратор 9 для забезпечення центрування верхньої частини реєстратора в трубному просторі КНБК.

Буровий реєстратор працює наступним чином. У процесі буріння при руйнуванні гірських порід утворюються вібрації. Для вимірювання їх величини необхідно встановити реєстратор в будь-якому місці КНБК, але для точності та коректності даних, рекомендується розміщувати пристрій якомога ближче до долота або опорно-центруючих елементів. Реєстратор включає в себе комплекс вимірювальних пристроїв, а саме: цифрові акселерометри та гіроскопи. Події записуються у внутрішню пам'ять з прив'язкою до часу. Дані з пам'яті вивантажуються за допомогою спеціального зчитувача та підлягають інтерпретації та аналізу. Візуалізація може бути здійснена, як в числовому, так і графічному форматі. Після чого, можливо провести оптимізацію режимів буріння, типів КНБК / пороодо-руйнівного інструменту в конкретних геолого-технічних умовах. Основна мета приладу - підвищення ефективності буріння, детальне вивчення динаміки КНБК, мінімізація пошкоджень внутрішньо-свердловинного інструменту під впливом вібрацій.

