

УДК 622.248.5

С.М. Пархоменко, студент гр. ПГ-11мп
КПІ ім. Ігоря Сікорського

КОМПЛЕКС ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ГІРОІНКЛІНОМЕТРІВ

Анотація. В роботі представлено варіант конструктивного виконання комплексу для перевірки і калібрування гіроінклінометрів в польових умовах. Необхідність використання таких приладів контролю параметрів орієнтації свердловин виникає при відновленні старих джерел, при дослідженні рудних свердловин, контролі свердловин, проложених у важкодоступних місцях.

Ключові слова: інклінометричний комплекс, гіроінклінометри, установка для перевірки інклінометрів.

ВСТУП

Проблема ефективного контролю просторового положення ствола свердловини в сучасній нафто та газодобувній промисловості відноситься до числа найбільш важливих і актуальних [1]. Розв'язання проблеми безпосередньо зв'язано з розробкою вимірювально – обчислювальної апаратури, що дозволяє достатньо точно і оперативно отримувати необхідну інформацію, та мала б при цьому високу надійність. Необхідність визначення параметрів орієнтації свердловин, що пробурені в середовищах з аномальними магнітними властивостями, а також обсаджених сталевими трубами, приводить до доцільності використання гіроскопічних інклінометрів [2].

Отже, в роботі розглядається схема побудови та особливості використання спеціального обладнання для налаштування указаних інклінометрів [3].

КОНСТРУКТИВНА СХЕМА КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ГІРОІНКЛІНОМЕТРІВ

Комплекс призначений для перевірки працездатності та калібрування сучасних гіроінклінометрів у польових умовах, який, при порівняно невеликій вартості, дозволяє вирішувати задачі метрологічного забезпечення проведення геофізичного супроводження інклінометрії при бурінні нових експлуатаційних нафтогазових свердловин. Посадкові місця стенду забезпечують також використання комплексу для перевірки гіроскопічних свердловинних інклінометрів з старого фонду, типу ИГ - 36, ИГ – 50 (рис. 1).

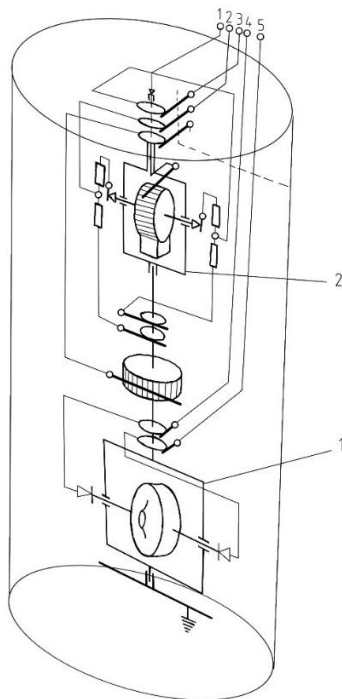


Рисунок 1. Гіроінклінометр з маятниковою структурою: 1 гіроскоп, 2 маятник

Чутливий елемент для вимірювання зенітних кутів (2) такого гіроінклінометра складається з рамки, що встановлена на шарикопідшипниках, та має ексцентрично розташований вантаж. Це дозволяє рамці обертатись навколо осі,

що співпадає з віссю приладу. В середині рамки на осі, що перпендикулярна осі обертання рамки, розташовано круговий реостат з виском. Зміна положення щіток відносно реостата фіксується на пульті керування як значення зенітного кута свердловини.

Чутливий елемент для вимірювання азимутального кута (1) складається з гіроскопу, на осі зовнішньої рамки якого закріплені щітки та круговий реостат.

В процесі вимірювання гіроскоп зберігає незмінне положення, а реостат переміщуються вздовж його обмотки на величину, пропорційну азимутальному куту свердловини.

Покази інклінометра передаються по трижильному каротажному кабелю, на якому прилад спускається в свердловину, та поступають на пульт керування, де реєструються оператором.

Такі типи інклінометрів в достатній кількості ще використовують на підприємствах геофізичного профілю, але, враховуючи термін експлуатації цих приладів, вимагають більш ретельної перевірки їх основних метрологічних характеристик перед використанням.

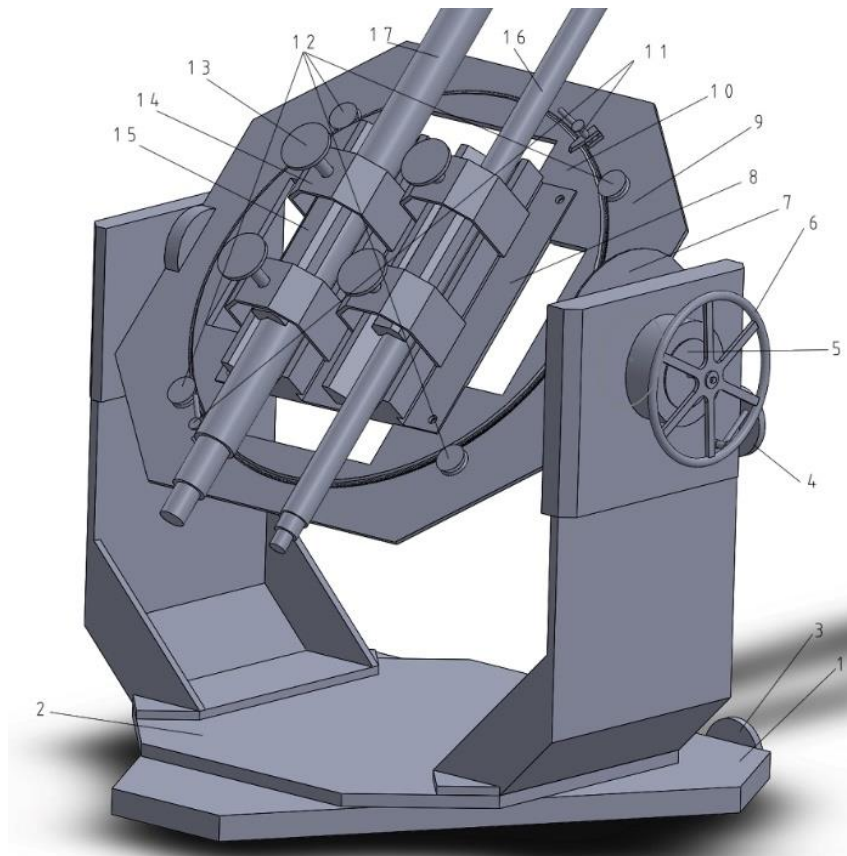


Рисунок 2. Конструктивна компоновка стану для дослідження гіроінклінометрів

Основне завдання по підвищенню економічної ефективності буріння нових похило-направлених свердловин та контролю старих свердловин досягається за рахунок автоматизації процесу отримання вимірювальної інформації та раціональної її обробки.

До складу комплексу входить: мобільний стенд для перевірки гіроінклінометрів та еталонний прилад для задання зенітних та азимутальних кутів.

Стенд складається з основи 1 (рис. 2), на якій закріплені опори. За допомогою цих опор стенд встановлюється в горизонтальне положення. На основі 1 жорстко закріплено редуктор для повороту платформи 2 на заданий азимутальний кут. Поворот платформи в азимуті здійснюється за допомогою рукоятки 4 редуктора азимутального обертання 3 по показаннями відповідного відлікового пристрою.

Задання зенітних кутів платформи 10 відбувається за допомогою вбудованого редуктора маховиком 6 за показами відлікового пристрої для зенітних кутів.

На платформі 10 закріплено елемент фіксації гіроінклінометрів 8 на два посадкових місця 15 з прижимними елементами 13, 14. На тильній стороні платформи 10 закріплено блок еталонної системи вимірювання. Фіксація гіроінклінометрів здійснюється упорними гвинтами 13. Жорстке кріплення платформи 10 під час вимірювань здійснюється фіксаторами 11.

ВИСНОВОК

У роботі представлена конструкція комплексу для перевірки гіроінклінометрів. Практичне використання даного комплексу в умовах місця їх використання повинно відбуватись в автоматичному режимі. Такий режим перевірки інклінометрів обумовлює в подальшому необхідність розробки не тільки спеціального мобільного стендового обладнання, але й розробка нового програмно-алгоритмічного забезпечення оперативного контролю процесу буріння свердловин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] А. Н. Гормаков, И. А. Ульянов, В. Г. Ткачев, «Комплекс для проверки и калибровки скважинных инклинометров», Вестник науки Сибири. № 1(7), с.90-95, 2013.
 - [2] А. Н. Гормаков, В. Г. Ткачев, И. А. Ульянов, «Устройство для проверки скважинных инклинометров методом сравнения с эталоном в полевых условиях», Вестник науки Сибири. № 2(12), с.101-105, 2014.
 - [3] Б. П. Тимофеев, Д. А. Соколов, В. Ю. Дайнеко, Р. А. Бартоша. «Варианты конструктивного исполнения универсального малогабаритного гириинклинометра». Изв. Вузов. Приборостроение. 2010. Т.53 №2, с. 11 – 15.
- [0]

Наук. керівник – к.т.н., доц. Мироненко П.С.