



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49754 (13) U
(51) МПК (2009)
E21B 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДАВАЧ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ НАВАНТАЖЕНЬ, ЩО ДІЮТЬ НА КОЛОНУ НАСОСНИХ ШТАНГ

1

2

(21) u200911722

(22) 16.11.2009

(24) 11.05.2010

(46) 11.05.2010, Бюл.№ 9, 2010 р.

(72) КОПЕЙ БОГДАН ВОЛОДИМИРОВИЧ, КОПЕЙ ІГОР БОГДАНОВИЧ, ЄВЧУК ОЛЬГА ВАСИЛІВНА, ЛОПАТІН ВАЛЕРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, СТЕФАНИШИН ОКСАНА ІВАНІВНА

(73) ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

(57) Давач для вимірювання навантажень, що діють на колону насосних штанг, який складається із пружного кільця, що містить цифрові тензорезисторні фазочутливі перетворювачі, двох струбцин та аналого-цифрового перетворювача, який **відрізняється** тим, що введено чутливий елемент, виконаний у вигляді пружного кільця, та встановлено цифрові тензорезисторні фазочутливі перетворювачі переміщення.

Корисна модель належить до нафтогазовидобувної промисловості, а саме - до діагностики колони насосних штанг.

Найбільш близький по сукупності ознак - відомий давач навантаження (патент США №3,965,736 від 29.06.1976р.), який складається з двох струбцин, чутливого елемента, тензорезисторних перетворювачів, болтів.

Недоліком давача для вимірювання навантаження є не забезпечення точності вимірювання, низька культура обслуговування, незручність в роботі та потребує для свого застосування дотримання спеціальних технологій.

В основу корисної моделі покладено задачу вдосконалення конструкції давача для вимірювання навантаження, що діють на колону насосних штанг та можливість використовувати прилад в системі місцевого та дистанційного автоматичного регулювання або керування.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що в давачі для вимірювання навантаження, що діють на колону насосних штанг, який складається із пружного кільця, що містить тензорезисторні перетворювачі, двох струбцин та аналоговоцифрового перетворювача, що дозволить більш точно проводити заміри відносного переміщення насосної штанги та зусилля, яке виникає в устьовому штоці, підвищиться культура обслуговування, дасть можливість автоматично уникнути аварійних ситуацій під час експлуатації свердловини, підвищити продуктивність роботи та збільшити тривалість міжремонтного періоду свердловини.

Введення чутливого елемента у вигляді кільця із пружного матеріалу дає можливість більш точно проводити заміри відносного переміщення насосної штанги та зусилля, яке виникає в устьовому штоці.

Введення цифрових тензорезисторних фазочутливих давачів переміщення на основі оптоелектронних приладів, дає можливість працювати в широкому діапазоні довжин переміщень з точністю 5мм і реагує на напрям руху штанги.

Корисна модель пояснюється кресленням, де на Фіг.1 зображено давач для вимірювання навантажень, що діють на колону насосних штанг, загальний вигляд; на Фіг.2 - вигляд Б на Фіг.1; на Фіг.3 - переріз А-А на Фіг. 1; на Фіг.4 - загальний вигляд.

Давач для вимірювання навантажень, що діють на колону насосних штанг складається із пружного чутливого елемента 1 (Фіг.3) виконаного у вигляді кільця з кільцевою виточкою, змінюючи розміри а і b якої можна змінювати чутливість пристрою та межі його вимірювань, що містить тензорезисторні перетворювачі 3, струбцини 2 (Фіг.1) для кріплення давача до устьового штоку. Пристрій працює наступним чином.

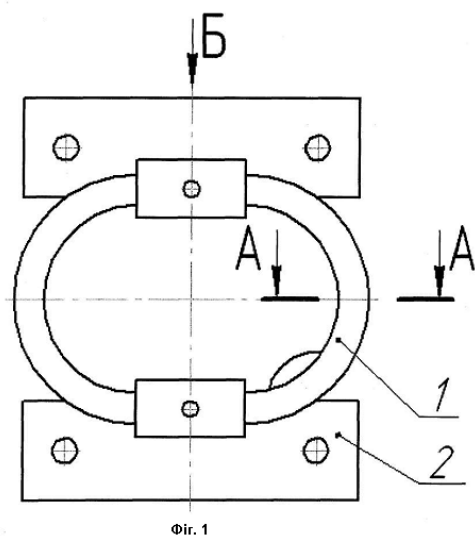
Зусилля, яке виникає в устьовому штоці та величина його переміщення, здійснює деформацію пружного кільця 1 давача для вимірювання навантажень, що приводить до зміни опору тензорезисторів 3, внаслідок чого виникають електричні сигнали, які підсилюються і приводяться до напруги 0...10В та подаються на входи аналоговоцифрового перетворювача, який в свою чергу перетворює цей сигнал в цифрову форму і передає

UA (19) 49754 (13) U

його на вхід цифрового комутатора, на другий вхід якого одночасно подаються сигнали від датчика переміщень. Вибір сигналів керовано здійснюється комп'ютером, після чого вибраний сигнал передається на інтерфейс «Centronics» комп'ютера, який призначений для організації прийому і передачі інформації в паралельному коді, це забезпечується шиною, яка складається із 17 сигнальних ліній. Через цей інтерфейс комп'ютер здійснює прийом числового значення амплітуди вхідного сигналу або переміщення штоку, керування комутатором та АЦП, а також прийом і видачу сигналів для керування зовнішнім технологічним обладнанням.

Організація роботи елементів блоку спряження, зчитування і передача керуючих сигналів та цифрових даних з АЦП здійснюється програмним шляхом і, як результат, може бути легко адаптована до конкретних умов експерименту.

Вся інформація зчитується в пам'ять комп'ютера або виводиться на екран у вигляді графіка. Входи і виходи інтерфейсу використовуються для вводу і виводу керуючих дискретних сигналів, що дозволяє використовувати прилад в якості системи автоматичного регулювання або керування. Електричні рівні дискретних сигналів відповідають рівням ТТЛ.



Вигляд Б

