УКРАЇНА

(19) UA (11) 2010 (13) U

(51) 7 E21B47/00,G01V1/40

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під відповідальність власника патенту

(54) КОМПЛЕКСНА АПАРАТУРА ДЛЯ ГЕОФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ОБСАДНИХ КОЛОН

1 2

(21) 2002076090
(22) 22 07 2002
(24) 15 09 2003
(46) 15 09 2003, Бюл № 9, 2003 р
(72) Лебідь Олександр Леонідович, Лебідь Дмитро Леонідович, Лебідь Леонід Георгійович
(73) Лебідь Олександр Леонідович, Лебідь Дмитро Леонідович, Лебідь Леонід Георгійович

(57) 1 Комплексна апаратура для геофізичних досліджень технічного стану обсадних колон, що складається з геофізичних приладів - проскопічного інклінометра, приладу гамма-каротажу, трубного профілографа, акустичного цементоміра-товщиноміра і електромагнітного профілографа, яка **відрізняється** тим, що всі прилади об'єднані в єдину низку шляхом додаткового обладнання кожного приладу стикувальними вузлами і прохідними каналами для укладання електричних дротів

2 Комплексна апаратура для геофізичних досліджень технічного стану обсадних колон за п 1, яка **відрізняється** тим, що електричні блоки всіх приладів використовують цифрову телеметричну багатоканальну систему

3 Комплексна апаратура для геофізичних досліджень технічного стану обсадних колон за пп 1, 2, яка **відрізняється** тим, що акустичний цементомір-товщиномір обладнаний притискними важелями, а датчики встановлені на кінцях важелів

4 Комплексна апаратура для геофізичних досліджень технічного стану обсадних колон за пп 1, 2, яка **відрізняється** тим, що електромагнітний профілограф обладнаний притискними важелями, а датчики встановлені на кінцях важелів

5 Комплексна апаратура для геофізичних досліджень технічного стану обсадних колон за пп 1, 3, 4, яка **відрізняється** тим, що кожен важіль акустичного цементоміра-товщиноміра і електромагнітного профілографа додатково обладнаний датчиками виміру лінійних переміщень

Корисна модель відноситься до області геофізичних досліджень нафтогазових свердловин, а саме - до апаратури для обстеження технічного стану обсадних колон

Відомі геофізичні прилади для контролю технічного стану обсадних колон нафтогазових свердловин трубний профілемір, акустичний цементомір-товщиномір, електромагнітний профілограф, гіроскопічний інклінометр і прилад гама-каротажу (Аппаратура и оборудование для геофизических исследований нефтяных и газовых скважин Справочник , «Недра», М , 1987, стр 37-150)

Для комплексного дослідження технічного стану обсадних колон усі перераховані вище прилади по черзі опускаються усередину обсадної колони нафтогазової свердловини Комплекс цих приладів і може бути обраний у якості прототипа для корисної моделі, що заявляється, тому що ці всі прилади використовуються в корисній моделі, що заявляється

Недоліком методики геофізичних досліджень, у процесі якої використовуються ці прилади, є значні витрати часу на їхнє проведення, що приводить до вимушеного простою нафтогазової свердловини, а також не дозволяє знімати якісну інформацію через те, що всі прилади повинні опускатися по черзі і їх показники не можуть бути просторово прив'язані до одній і тій же точці виміру

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача створення комплексної апаратури для геофізичних досліджень технічного стану обсадних колон шляхом механічного й електричного об'єднання відомих приладів у єдину низку, що дозволяє скоротити час проведення геофізичних досліджень технічного стану обсадної колони, і, отже, скоротити час простою нафтогазової свердловини, а також поліпшити якість геофізичної інформації, що знімається приладами, про технічний стан обсадної колони

Поставлена задача досягається за рахунок того, що в комплексній апаратурі для геофізичних досліджень технічного стану обсадних колон, що складається з геофізичних приладів - проскопічного інклінометра, приладу гама-каротажу, трубного профілографа, акустичного цементоміра-товщиноміра і електромагнітного профілографа, усі прилади об'єднані в єдину низку шляхом додаткового обладнання кожного приладу стикуваль-

(19) UA (11) 2010 (13) U

ними вузлами і прохідними каналами для укладання електричних дротів

При цьому електричні блоки всіх приладів використовують цифрову телеметричну багатоканальну систему

Крім того, акустичний цементомір-товщиномір обладнаний притискними важелями, а датчики встановлені на кінцях важелів

Електромагнітний профілограф також обладнаний притискними важелями, а датчики встановлені на кінцях важелів

Кожен важіль акустичного цементоміра-товщиноміра і електромагнітного профілографа додатково обладнаний датчиками виміру лінійних переміщень

Устаткування всіх приладів стикувальними вузлами і прохідними каналами для укладання в них електричних дротів дозволяє з'єднати всі прилади механічно і електричне в єдину низку Ця низка приладів може проводити комплексні дослідження стану обсадних колон нафтогазових свердловин тільки при використанні цифрової багатоканальної вимірювальної телеметричної системи Така комплексна апаратура істотно скорочує час дослідження технічного стану колони і, отже, скорочується час змушеного простою свердловини

Крім того, використання такої комплексної апаратури дозволяє також істотно підвищити якість геофізичної інформації про технічний стан обсадної колони свердловини завдяки тому, що жорстко з'єднані один з одним прилади, у тому числі і гіроскопічний інклінометр, дозволяють робити просторову прив'язку показань усіх датчиків до кожної конкретної точки перетину обсадної колони Гіроскопічний інклінометр одночасно вимірює осьове обертання всіх датчиків, розміщених на важелях трубного профіломіра, акустичного цементоміра-товщиноміра й електромагнітного профілографа, що і дозволяє сполучити просторові показання всіх датчиків з визначеною точкою поперченого перетину обсадної колони На відміну від прототипу, де кожний з цих трьох приладів має по одному датчику, що розміщений усередині приладу, у комплексній апаратурі кожний з цих приладів обладнаний декількома виносними датчиками, що розташовані на притискних важелях, що також забезпечує більш детальне дослідження технічного стану обсадної колони

Трубний профілограф служить для виміру внутрішнього діаметра обсадної колони, що здійснюється за допомогою датчиків виміру лінійних переміщень Обладнання кожного важеля цементоміра-товщиноміра і електромагнітного профілографа датчиками виміру лінійних переміщень підвищує детальність дослідження внутрішнього діаметра обсадної колони, що також поліпшує якість геофізичної інформації про технічний стан обсадної колони

Корисна модель пояснюється кресленням, на якому зображена комплексна апаратура в поздовжньому розрізі

Комплексна апаратура для геофізичних досліджень обсадної колони 1, що зацементована цементним розчином 2, включає гіроскопічний інклінометр 3, прилад гамма-каротажу 4, трубний профілограф 5, акустичний цементомір-товщиномір 6, електромагнітний профілограф 7 На приладах 3, 4, 5, 6, 7 установлені стикувальні вузли 8, за допомогою яких вони жорстко з'єднані механічно між собою Усі прилади мають канали, в яких прокладені електричні дроти 9, що з'єднані між собою і геофізичним кабелем 10 Трубний профілограф 5, акустичний цементомір-товщиномір і електромагнітний профілограф 7 обладнані важелями 11, на яких розміщені виносні вимірювальні датчики 12 Крім того, кожний з важелів 11 акустичного цементоміра-товщиноміра 6 і електромагнітного профілографа 7 обладнані додатковим датчиком виміру лінійних переміщень 13

Комплексна апаратура проводить геофізичні дослідження технічного стану обсадних колон у такий спосіб

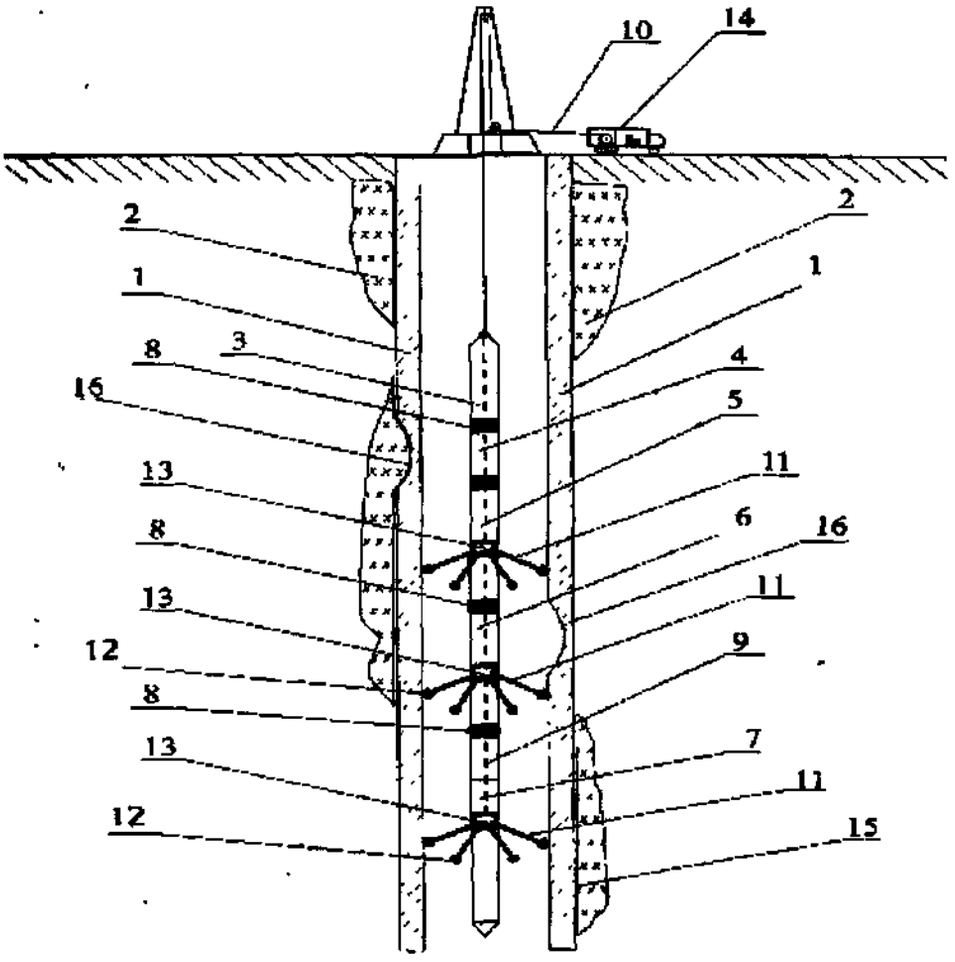
Комплексну апаратуру, що являє собою низку приладів 3, 4, 5, 6, 7, за допомогою геофізичного кабелю 10 і каротажного підйомника 14 опускають в інтервал дослідження обсадної колони 1 По команді з поверхні через геофізичний кабель 10 важелі 11 розкриваються і притискують виносні датчики 12 до стінок обсадної колони 1 При русі нагору виробляється вимір датчиками 12 технічного стану обсадної колони 1, а саме виносні датчики 12 електромагнітного профілографа 7 визначають товщину стінки обсадної колони 1, а датчики 13 визначають її внутрішній діаметр Виносні датчики 12 акустичного цементоміра-товщиноміра 6 визначають якість контакту 15 цементного розчину 2 з обсадною колоною 1, а також товщину її стінки Крім того, за допомогою датчиків 13 цей прилад 6 також визначає внутрішній діаметр колони 1

Трубний профілограф 5 визначає тільки внутрішній діаметр обсадної колони 1 за допомогою датчика 13 Прилад гамма-каротажу 4 здійснює прив'язку по глибині показань усіх приладів 3, 5, 6, 7 до геологічного розрізу Гіроскопічний інклінометр 3 здійснює вимір кутових переміщень (осьового обертання) усіх датчиків 12, що і дозволяє просторово сполучити показання всіх датчиків 12 і 13 в одній площині перетину обсадної колони 1

Таким чином, поєднуючи всі прилади, необхідні для дослідження технічного стану обсадної колони, в єдину низку, з'єднуючи їх механічно і електричне між собою, а також обладнаючи акустичний цементомір-товщиномір і електромагнітний профілограф притискними важелями, на яких розміщені виносні датчики, розташовуючи на цих важелях ще і датчики виміру лінійних переміщень, можна скоротити час проведення геофізичних досліджень обсадних колон нафтогазових свердловин, а також підвищити якість геофізичної інформації

Крім того, можливе під'єднання до низки вище означених приладів для визначення технічного стану обсадних колон інших геофізичних приладів, які обладнані також стиковочними вузлами та прохідними каналами для укладання електричних дротів для електричного під'єднання до низки

Такими приладами можуть бути прилади радіоактивного, акустичного, ядерно-магнітного каротажу, прилади для вимірювання температури, тиску та інші



Фіг.

Комп'ютерна верстка В Рябиця Підписано до друку 06 10 2003 Тираж 39 прим

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, Львівська площа,8, м Київ, МСП, 04655, Україна

ТОВ "Міжнародний науковий комітет", вул Артема, 77, м Київ, 04050, Україна