



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **108599**

(13) **U**

(51) МПК

E21B 31/107 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 00336**

(22) Дата подання заявки: **15.01.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.07.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.07.2016, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):

**Левчук Катерина Григорівна (UA),
Векерик Василь Іванович (UA),
Мойсишин Василь Михайлович (UA)**

(73) Власник(и):

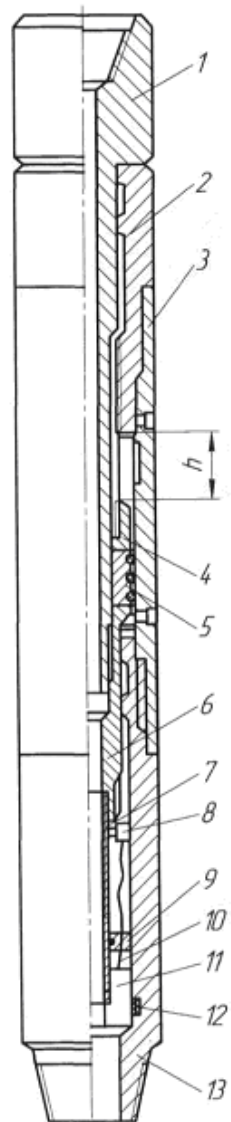
**Левчук Катерина Григорівна,
вул. Попова, 15, кв. 71, м. Київ, 04074 (UA),
Векерик Василь Іванович,
вул. Бельведерська, 25, кв. 9, м. Івано-
Франківськ, 76010 (UA),
Мойсишин Василь Михайлович,
вул. Північний бульвар, 7-а, кв. 13, м. Івано-
Франківськ, 76019 (UA)**

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ УСУНЕННЯ ПРИХОПЛЕНЬ ПРИ БУРІННІ

(57) Реферат:

Пристрій для усунення прихоплень при бурінні складається з шпинделя, перехідників, циліндра з камерами різного перерізу, бойка, поршня і штока. До штока пристрою знизу закріплена труба, що виконана з зовнішньою різьбою в верхній частині і гладкою в нижній. Довжини різьби і гладкої частини становлять 1,10...1,15 н. В перехіднику закріплені, з'єднані між собою електрично, індуктивний датчик положення і блок живлення та запису інформації.

UA 108599 U



У вітчизняній практиці для усунення прихоплень застосовують гідравлічні ударні механізми ГУМ конструкції ВНДІБТ. Ударний механізм ГУМ призначено для усунення прихоплень колони бурових або обсадних труб шляхом нанесення ударів.

Шток ГУМа має поршень з кільцями, які переміщуються в двох камерах різного поперечного перерізу, заповнених робочою рідиною і з'єднаних між собою. Конструктивно кільця в поршні виконані так, що під час його руху в камері меншого поперечного перерізу робоча рідина перетікає через щілинний проміжок в кільцях з дуже великим гідравлічним опором. Швидкість руху поршня при цьому буде невеликою, що дає змогу вибрати за допомогою лебідки бурової установки потрібну силу натягу аварійної компоновки. Через деякий час поршень входить в камеру з площею поперечного перерізу, більшою від площі першої камери у 200 разів, завдяки виконаним на стінках корпусу поздовжнім пазам. Внаслідок цього робоча рідина вільно перетікає з однієї камери в іншу і ударна частина поршня з великою швидкістю переміщується і завдає удару [Мислюк М.А. і інші. Буріння свердловин. Довідник т. 5 - Київ "Інтерпрес ЛТД", 2004, с. 217-218].

Основним недоліком даної конструкції є відсутність даних щодо сили удару рухомої частини пристрою, тому що від цього важливого показника залежить міцність бурової колони.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалити конструкцію пристрою з метою можливості визначення сили удару рухомої частини пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що до штока пристрою знизу закріплена труба з зовнішньою різьбою в верхній частині, і виконана гладкою в нижній, а в перехіднику закріплені, з'єднані між собою електрично, індуктивний датчик положення і блок живлення та запису інформації, а у виточці перехідника закріплено тензодатчик, який електрично з'єднаний з блоком живлення та запису інформації.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено загальний вигляд пристрою.

Пристрій для усунення прихоплень при бурінні складається з шпинделя 1, перехідників 2 і 13, циліндра 3 з камерами різного перерізу, бойка 4, поршня 5 і штока 6, труби 7 з різьбою і гладкою частиною, датчика положення 8, ущільнення 9, шнура електричного 10, блока живлення та запису інформації 11 і тензодатчика 12.

Пристрій працює наступним чином. Після створення лебідкою бурової установки необхідного натягу аварійної компоновки і проходження поршня 5 в циліндрі 3 більшої площі поперечного перерізу, поршень 5 переміщається вгору з великою швидкістю і завдає удару бойком 4. При цьому так само переміщається труба 7 з різьбою, яка виступами різьби дає датчику положення 8 сигнали для блока живлення та запису інформації 10, а своєю гладкою частиною забезпечує герметичність з ущільненням 9.

Внаслідок удару бойком 4 перехідник 2 зазнає деформації розтягу, яка фіксується тензодатчиком 11 і надходить в блок живлення та запису інформації 10. Тарування тензодатчика попередньо проводиться створенням натягу аварійної компоновки лебідкою бурової установки.

Враховуючи проміжки часу між сигналами і відстань між ними, ми можемо визначити швидкість і прискорення ударної частини пристрою в будь-який момент його руху. Силу удару пристрою в Н (ньютонів) визначимо за формулою $F = m \cdot a$, де m - маса рухомої частини пристрою в кг, а a - його прискорення перед ударом в м/с^2 .

Закріплення до штока знизу труби 7 з зовнішньою різьбою дозволяє давати виступами різьби, віддаль між якими постійна і відома, зручні сигнали датчику положення, а своєю гладкою частиною забезпечує герметичність з ущільненням 9. Крім цього труба забезпечує необхідне проходження бурового розчину.

Використання безконтактного індуктивного датчика положення зумовлене високою точністю і лінійністю, а також стійкістю до агресивного середовища. Наприклад, можна використати датчик ВБИ-ДО8-45У-1121-3.

Виконання блока живлення та запису інформації в свердловині зумовлене необхідністю запису всіх необхідних величин з наступним розшифруванням їх на поверхні.

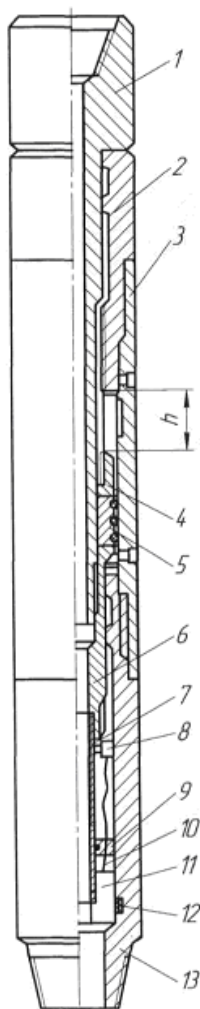
Закріплення тензодатчика у виточці перехідника підвищить точність вимірювань сили удару.

Визначення сили удару рухомої частини пристрою методом тензометрії та розрахунком, який враховує масу рухомої частини пристрою та її прискорення, значно підвищить точність визначення та уможливить визначення інших важливих характеристик пристрою, наприклад імпульсів динамічних складових сил.

Врахування важливих характеристик роботи пристрою суттєво підвищить надійність його роботи.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій для усунення прихоплень при бурінні, який складається з шпинделя, перехідників, циліндра з камерами різного перерізу, бойка, поршня і штока, який **відрізняється** тим, що до штока пристрою знизу закріплена труба, виконана з зовнішньою різьбою в верхній частині і гладкою в нижній, при цьому довжини різьби і гладкої частини становлять $1,10 \dots 1,15 h$, де h - довжина ходу рухомої частини пристрою, а в перехіднику закріплені, з'єднані між собою електрично, індуктивний датчик положення і блок живлення та запису інформації.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що у виточці перехідника закріплено тензодатчик, який електрично з'єднаний з блоком живлення та запису інформації.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601