



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54112 (13) U
(51) МПК (2009)
E21B 43/25

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДІЇ НА ПРИЗАБІЙНУ ЗОНУ СВЕРДЛОВИНИ

1

2

(21) u201005443

(22) 05.05.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) МЕЛЬХЕР ЮРІЙ ІВАНОВИЧ, ШВЕЦЬ ІВАН
СОФРОНОВИЧ

(73) ІНСТИТУТ ІМПУЛЬСНИХ ПРОЦЕСІВ І ТЕХ-
НОЛОГІЙ НАН УКРАЇНИ

(57) Пристрій для дії на призабійну зону свердловини, що містить наземне джерело живлення і сполучену з ним геофізичним кабелем заглибну частину, виконану у вигляді окремих послідовно з'єднаних модулів, що включають розміщені в роз'ємному циліндричному корпусі зарядний блок, блок комутатора з негативним та позитивним електродами, негативний електрод, розміщений по осі корпусу на фланці, оснащено фарфоровим та діелектричним ізоляторами, блок накопичувача та

електродну систему "вістря-площина", позитивна клема зарядного блока електрично з'єднана з корпусом пристрою та з електродом площиною електродної системи, а негативний електрод комутатора - з негативною клемою зарядного блока та з одним із виводів блока накопичувача, другий вивід якого з'єднаний з електродом вістря електродної системи, який **відрізняється** тим, що електричне з'єднання негативної клеми зарядного блока з негативним електродом комутатора виконано за допомогою пружини, яка розміщена всередині діелектричної втулки, а циліндричний корпус блока комутатора в місті з'єднання з циліндричним корпусом зарядного блока виконаний з кільцевим виступом, який є позитивним електродом блока комутатора, а на внутрішній поверхні корпусу блока комутатора між фланцем та кільцевим виступом встановлена ізоляційна втулка.

Корисна модель відноситься до нафтодобувної промисловості і може бути використана для очищення зон перфорації та фільтрів свердловин під час видобутку рідких і газоподібних продуктів.

Відомий пристрій для дії на призабійну зону свердловини (а. с. №1694874, МПК5 E21B43/25, опубл. 30.11.1991, БВ №44, стор.117), що містить електрично з'єднані наземне джерело живлення і сполучену з ним геофізичним кабелем заглибну частину, виконану у вигляді окремих послідовно з'єднаних модулів, що включають розміщені в роз'ємному циліндричному корпусі електродну систему типу «вістря-площина», блок комутатора з негативним та позитивним електродами, розміщеними по осі корпусу та оснащеними фарфоровим та діелектричними ізоляторами, блок накопичувача і зарядний блок, що містить трансформатор і струмообмежувач, які розташовані в каркасах, та елементи випрямляча, закріплені планками. Пристрій додатково забезпечений розпірною і несучими планками, при цьому розпірна планка вертика-

льно встановлена по осі корпусу, а несучі планки розміщені симетрично до розпірної планки у взаємно перпендикулярних площинах, кріпильні планки прикріплені до каркасів трансформатора і струмообмежувача і в них виконані пази під елементи випрямляча.

Ознаками, співпадаючими з суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляються, є такі: пристрій містить наземне джерело живлення і сполучену з ним геофізичним кабелем заглибну частину, виконану у вигляді окремих послідовно з'єднаних модулів, що включають розміщені в роз'ємному циліндричному корпусі зарядний блок, блок комутатора з двома електродами, один з яких розміщений по осі корпусу, оснащено фарфоровим та діелектричними ізоляторами, блок накопичувача та електродну систему типу «вістря-площина».

До причин, які перешкоджають одержанню очікуваного технічного результату, слід віднести те, що при роботі електродної системи пристрою типу «вістря-площина» в рідині з великим електричним

(13) U

(11) 54112

(19) UA

опором в електричній схемі заряду-розряду заглибної частини, що використовується, виникають електричні перенавантаження, які можуть вивести її з ладу, що впливає на надійність, ресурс та стабільну роботу всього пристрою в цілому.

Як прототип прийнято пристрій для дії на призабійну зону свердловини (ПУ №88986 МПК (2009) E21B43/25, опуб. 10.12.2009г., Бюл. №23, 2009г.), який містить наземне джерело живлення і сполучену з ним геофізичним кабелем заглибну частину, виконану у вигляді окремих послідовно з'єднаних модулів, що включають розміщені в роз'ємному циліндричному корпусі зарядний блок, блок комутатора з негативним та позитивним електродами, негативний електрод, розміщений по осі корпусу, оснащено фарфоровим та діелектричним ізоляторами, електродну систему типу «вістря-площина». Блок комутатора і зарядний блок електрично з'єднані і об'єднані в єдиний модуль, комутатор забезпечено корпусом, який розташований коаксіально корпусу пристрою і електрично з'єднаний з ним, кришка корпусу комутатора є одним з його електродів, який електрично з'єднаний з електродом-площиною електродної системи та позитивною клемою зарядного блока, а другий електрод комутатора з'єднаний з негативною клемою зарядного блока та з одним із виводів блока накопичувача, другий вивід якого з'єднаний з електродом вістря електродної системи, причому між боковою поверхнею діелектричного ізолятора та корпусом модуля встановлено ущільнюючий елемент, а вільний об'єм всередині корпусу модуля та внутрішня порожнина, що виконана в діелектричному ізоляторі, заповнені рідким діелектриком.

Ознаками, які збігаються з суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляються, є наступні: пристрій для дії на призабійну зону свердловини містить наземне джерело живлення і сполучену з ним геофізичним кабелем заглибну частину, виконану у вигляді окремих послідовно з'єднаних модулів, що включають розміщені в роз'ємному циліндричному корпусі зарядний блок, блок комутатора з негативним та позитивним електродами, негативний електрод розміщений по осі корпусу на фланці, оснащено фарфоровим та діелектричним ізоляторами, блок накопичувача та електродну систему «вістря-площина», позитивна клема зарядного блока електрично з'єднана з корпусом пристрою та з електродом площиною електродної системи, а негативний електрод комутатора - з негативною клемою зарядного блока та з одним із виводів блока накопичувача, другий вивід якого з'єднаний з електродом вістря електродної системи.

До причин, перешкоджаючих отриманню очікуваного технічного результату, слід віднести те, при роботі пристрою в динамічному режимі в ньому виділяється теплота, тому розташування блока комутатора в середині зарядного блока призводить до значного перегріву останнього та перешкоджає ефективному відведенню тепла. Це скорочує час безперервної роботи всього пристрою та впливає на надійність роботи і ресурс його в цілому.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для дії на призабійну зону свердловини шляхом введення нових конструктивних елементів та нового виконання електричного з'єднання блока комутатора з зарядним блоком, що дозволить забезпечити надійність роботи пристрою, та за рахунок цього підвищити ресурс пристрою в цілому.

Суть корисної моделі полягає в тому, що пристрій для дії на призабійну зону свердловини, який містить наземне джерело живлення і сполучену з ним геофізичним кабелем заглибну частину, виконану у вигляді окремих послідовно з'єднаних модулів, що включають розміщені в роз'ємному циліндричному корпусі зарядний блок, блок комутатора з негативним та позитивним електродами, негативний електрод розміщений по осі корпусу на фланці, оснащено фарфоровим та діелектричним ізоляторами, блок накопичувача та електродну систему «вістря-площина», позитивна клема зарядного блока електрично з'єднана з корпусом пристрою та з електродом площиною електродної системи, а негативний електрод комутатора - з негативною клемою зарядного блока та з одним із виводів блока накопичувача, другий вивід якого з'єднаний з електродом вістря електродної системи, згідно з корисною моделлю, електричне з'єднання негативною клемою зарядного блока з негативним електродом комутатора, виконано за допомогою пружини, яка розміщена всередині діелектричної втулки, а циліндричний корпус блока комутатора в місці з'єднання з циліндричним корпусом зарядного блока виконаний з кільцевим виступом, який є позитивним електродом блока комутатора, а на внутрішній поверхні корпусу блока комутатора між фланцем та кільцевим виступом встановлена ізоляційна втулка.

Розкриваючи причинно-наслідковий зв'язок між суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється, і технічним результатом, слід відзначити таке:

Ознака: «електричне з'єднання негативною клемою зарядного блока з негативним електродом комутатора, виконано за допомогою пружини, яка розміщена всередині діелектричної втулки, а циліндричний корпус блока комутатора в місці з'єднання з циліндричним корпусом зарядного блока виконаний з кільцевим виступом, який є позитивним електродом блока комутатора, а на внутрішній поверхні корпусу блока комутатора між фланцем та кільцевим виступом встановлена ізоляційна втулка» дозволяє забезпечити надійність роботи пристрою, та за рахунок цього підвищити ресурс пристрою в цілому. Також спростити конструкцію заглибної частини та ефективно відводити тепло, що збільшує час безперервної роботи всього пристрою.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де

на Фіг.1 зображено блок-схему пристрою для дії на призабійну зону свердловини,

на Фіг.2 - електричну схему заглибної частини пристрою для дії на призабійну зону свердловини.

Пристрій для дії на призабійну зону свердловини (Фіг.1) містить наземне джерело живлення 1 і

сполучену з ним геофізичним кабелем 2 заглибну частину 3, виконану у вигляді окремих послідовно з'єднаних модулів, що включають розміщені в роз'ємному циліндричному корпусі 4 зарядний блок 5, блок комутатора 6, блок накопичувача 7 та електродну систему 8 типу «вістря-площина».

Блок комутатора 6 містить негативний 9 та позитивний 10 електроди.

Негативний електрод 9 блока комутатора 6 розміщений по осі корпусу 4 на фланці 11 оснащений фарфоровим 12 та діелектричним 13 ізоляторами. Негативний електрод 9 з'єднаний з одним із виводів блока накопичувача 7 за допомогою струмовиводу 14 і пружинного контакту 15 та - з негативною клемою зарядного блока 5 за допомогою пружини 16, яка розміщена всередині діелектричної втулки 17.

Позитивний електрод 10 блока комутатора 6 є кільцевим виступом циліндричного корпусу блока комутатора 6 в місці з'єднання з циліндричним корпусом зарядного блока 5 та електрично з'єднаний з позитивною клемою зарядного блока 5 і електродом-площиною електродної системи 8.

В місці з'єднання циліндричного корпусу блока комутатора 6 з циліндричним корпусом зарядного блока 5 встановлені ущільнюючі кільця 18.

Фланець 11, на якому закріплений негативний електрод 9 з фарфоровим 12 та діелектричним 13 ізоляторами, розміщений з можливістю осьового переміщення вздовж осі корпусу 4 для встановлення необхідного значення проміжку між електродами 9 та 10.

На внутрішній поверхні корпусу блока комутатора 6 між фланцем 11 та кільцевим виступом (позитивний електрод 10) встановлена ізоляційна втулка 19.

Фарфоровий ізолятор 12 закріплено у фланці 11, який має можливість осьового переміщення вздовж осі корпусу 4 для встановлення необхідного значення проміжку між електродами 9 та 10.

Пристрій для дії на призабіяну зону свердловини працює таким чином.

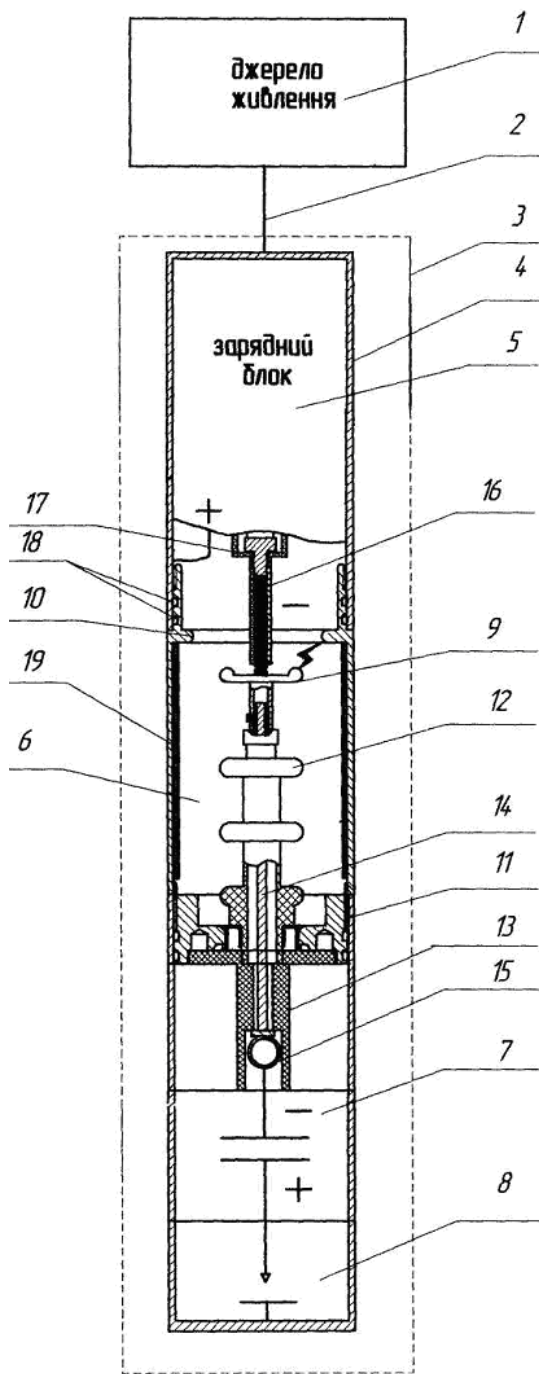
Попередньо в блоці комутатора 6 за допомогою фланця 11 виставляють необхідне значення проміжку між електродами 9 та 10.

У свердловину, заповнену рідиною, опускають на геофізичному кабелі 2 заглибну частину 3 пристрою, що включає розміщені в роз'ємному циліндричному корпусі 4 зарядний блок 5, блок комутатора 6, блок накопичувача 7 та електродну систему 8.

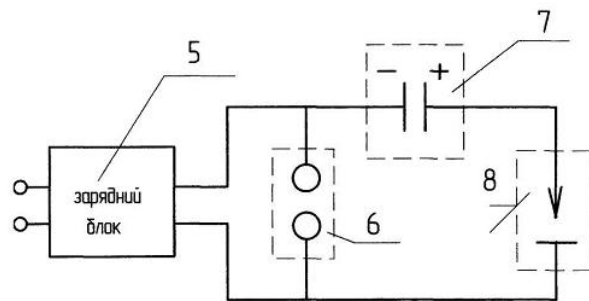
Електроенергія від джерела живлення 1 по геофізичному кабелю 2 поступає на зарядний блок 5, в якому напруга зростає, випрямляється і подається на блок накопичувача 7. Заряд блока накопичувача 7 здійснюється через міжелектродний проміжок електродної системи 8 (Фіг.2).

При досягненні номінальної напруги заряду блока накопичувача 5 спрацьовує блок комутатора 6, відбувається пробій проміжку електродної системи 8, в якому виділяється накопичена енергія. В результаті в рідині виникають імпульси тиску, які чинять інтенсивну дію на стінки свердловини, що веде до очищення перфораційних отворів і підвищення проникності призабіяної зони.

Таким чином введення нових конструктивних елементів та нового виконання електричного з'єднання блока комутатора з зарядним блоком, дозволить забезпечити надійність роботи пристрою, та за рахунок цього підвищити ресурс пристрою в цілому.



Фіг. 1



Фіг. 2