



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **50388** (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

(21) u200911719

(22) 16.11.2009

(24) 10.06.2010

(46) 10.06.2010, Бюл. № 11, 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 свердло-  
вини, який містить наземне джерело живлення і  
сполучену з ним геофізичним кабелем заглибну  
частину, виконану у вигляді окремих послідовно

2

з'єднаних модулів, що включають розміщені в  
роз'ємному циліндричному корпусі зарядний блок,  
блок накопичувача, блок комутатора з двома елек-  
тродами, які розміщені на фланцях по осі корпусу,  
з можливістю переміщення, та електродну систему  
типу "вістря-площина", який **відрізняється** тим,  
що блок комутатора оснащено додатковим елект-  
родом, який виконано у вигляді втулки, закріпленої  
на одному з фланців, а на внутрішній поверхні  
корпусу блока комутатора між фланцями встанов-  
лена ізоляційна втулка.

Корисна модель відноситься до нафтодобув-  
ної 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 (пат. України на винахід №18734  
МПК7 E21B43/25, опубл. 25.12.1997, Бюл. №6), що  
складається з наземного джерела живлення з гео-  
фізичним кабелем, з'єданого з геофізичним ка-  
белем роз'ємного циліндричного корпусу, розмі-  
щених в циліндричному корпусі послідовно по  
висоті та електрично з'єднаних між собою і джере-  
лом живлення окремих модулів електродної сис-  
теми, блока комутатора, накопичувача і зарядного  
блока, що містить трансформатор, випрямляч,  
струмообмежувач та розрядний резистор.

Пристрій забезпечено ізоляційним циліндром,  
розміщеним в зарядному блоці між трансформа-  
тором і струмообмежувачем. Ізоляційний циліндр  
виконаний з порожнинами, а випрямляч і розряд-  
ний резистор розміщені в порожнинах ізоляційного  
циліндра і залиті компаундом.

Ознаками, які збігаються з суттєвими ознаками  
корисної моделі, що заявляються, є такі: пристрій  
містить наземне джерело живлення і сполучену з  
ним геофізичним кабелем заглибну частину, вико-  
нану у вигляді окремих послідовно з'єднаних мо-  
дулів, що включають розміщені в роз'ємному цилі-  
ндричному корпусі зарядний блок, блок  
комутатора, блок накопичувача та електродну сис-  
тему.

До причин, які перешкоджають одержанню очі-  
куваного технічного результату, слід віднести те,  
що пристрій не містить в собі елементів чи схем,  
що захищали б від виникаючих в процесі роботи  
електричних перевантажень, які зв'язані з його  
експлуатацією.

Як прототип прийнято пристрій для дії на при-  
забійну зону свердловини (а.с. СРСР №1694874,  
МКИ5 E21B43/25, опубл.30.11.1991, БВ №44,  
стор.117), що містить електрично з'єдані наземне  
джерело живлення, геофізичний кабель та заглиб-  
ну 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  
двома електродами, які розміщені на фланцях по  
осі корпусу, з можливістю переміщення, блок на-  
копичувача і зарядний блок, що містить трансфо-  
рматор і струмообмежувач, які розташовані в кар-  
касах, та елементи випрямляча, що розміщені між  
кріпильними планками. Пристрій додатково забез-  
печений розпірною і несучими планками, при цьо-  
му розпірна планка вертикально вставлена по осі  
циліндричного корпусу, несучі планки розміщені  
симетрично до розпірної планки у взаємно перпе-  
ндикулярних площинах, а кріпильні планки прикрі-  
плені до каркасів трансформатора і струмообме-  
жувача, і в них виконані пази під елементи  
випрямляча.

Ознаками, які збігаються з суттєвими ознаками  
корисної моделі, що заявляються, є наступні: при-

(13) **U**  
(11) **50388**  
(19) **UA**

стрій 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 накопичувача, блок комутатора з двома електродами, які розміщені на фланцях по осі корпусу, з можливістю переміщення, та електродну систему типу «вістря-площина».

До причин, які перешкоджають отриманню очікуваного технічного результату, слід віднести те, що використання заглибної частини, яка не містить захисних вузлів, приводить до зменшення надійності всього пристрою в цілому.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для дії на призабійну зону свердловини шляхом зміни конструкції блока комутатора та введення нового конструктивного елемента, що дозволить створити в одному корпусі ще один комутатор, який виконує функцію захисного, і за рахунок цього значно підвищує надійність заглибної частини пристрою та рівень його експлуатаційних характеристик.

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 накопичувача, блок комутатора з двома електродами, які розміщені на фланцях по осі корпусу, з можливістю переміщення, та електродну систему типу «вістря-площина», згідно з корисною моделлю, блок комутатора оснащено додатковим електродом, який виконано у вигляді втулки, закріпленої на одному з фланців, а на внутрішній поверхні корпусу блока комутатора між фланцями встановлена ізоляційна втулка.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено блок-схему пристрою для дії на призабійну зону свердловини з блоком комутатора у розрізі.

Пристрій для дії на призабійну зону свердловини 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 накопичувача 6, блок комутатора 7, та електродну систему 8 типу «вістря-площина».

Блок комутатора 7 містить два електроди 9, 10, які розміщені по осі корпусу 4 та додатковий електрод 11, виконаний у вигляді втулки. Електроди 9, 10 оснащені керамічними 12, 13 та діелектричними 14, 15 ізоляторами, що закріплені в металевому циліндричному корпусі 4 двома фланцями 16, 17. Електрод 9 з'єднаний з блоком накопичува-

ча 6 за допомогою контакту 18 та струмопроводу 19. Електрод 10 з'єднаний з електродною системою 8 за допомогою контакту 20 та струмопроводу 21. Коаксіально розташовані в корпусі 4 електроди 9, 10 з фарфоровими 12, 13 та діелектричними 14, 15 ізоляторами в металевих фланцях 16, 17 розміщені один проти одного з проміжком А, який є основним робочим проміжком блока комутатора. Проміжок А встановлюється таким, що забезпечує робочу напругу  $U_{роб}$  пристрою. Проміжок Б між електродами 9 та втулкою 11 утворює захисний комутатор блока комутатора, який спрацьовує при напрузі  $U_{зах}=1,2U_{роб}$ . Об'єм блока комутатора заповнений інертним газом, а герметичність корпусу забезпечують ущільнюючі кільця 22, 23. Ізоляційна втулка 24 ізолює електроди 9, 10 від корпусу 4.

Пристрій для дії на призабійну зону свердловини працює таким чином.

У свердловину, яка заповнена рідиною, опускають на геофізичному кабелі 2 заглибну частину 3 пристрою, що містить розміщені в роз'ємному циліндричному корпусі 4 зарядний блок 5, блок накопичувача 6, блок комутатора 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 6. Позитивний полюс зарядного блока 5, блока накопичувача 6, блока комутатора 7 та електродної системи 8 ізолюваний від корпусу 4, що є негативним полюсом всієї заглибної частини 3. При досягненні заряду блока накопичувача 6 до робочої напруги  $U_{роб}$  спрацьовує блок комутатора 7, в результаті відбувається пробій проміжку електродної системи 8, в якому виділяється накопичена енергія. Виникають імпульси тиску, які чинять інтенсивну дію на стінки свердловини, що веде до очищення перфораційних отворів і підвищення проникності призабійної зони. В разі виходу з ладу блока електродної системи чи потрапляння в неї рідини з великим електричним опором основний комутатор (проміжок А) може не спрацювати і тоді в зарядному блоці 5 та в блоці накопичувача 6 виникає перенапруга. При досягненні її величини  $1,2U_{роб}$  спрацьовує захисний комутатор (проміжок Б), і накопичена енергія передається з електрода 9 на втулку 11 фланця 16, з'єданого з корпусом 4, що захищає заглибну частину пристрою від перевантажень, які можуть вивести її з ладу.

Таким чином зміна конструкції блока комутатора та введення нового конструктивного елемента, дозволяє створити в одному корпусі ще один комутатор, який виконує функцію захисного, і за рахунок цього значно підвищує надійність заглибної частини пристрою та рівень його експлуатаційних характеристик.

