



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62394 (13) A

(51) 7 E21C45/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИДОБУТКУ КОРИСНИХ КОПАЛИН

1

2

(21) 2003032271

(22) 17 03 2003

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Лустюк Микола Григорович, Лустюк Андрій
Миколайович(73) Лустюк Микола Григорович, Лустюк Андрій
Миколайович(57) Пристрій для видобутку корисних копалин, що
складається з водопідвідної труби та розташованої
в ній коаксіально пульповідвідної труби, на

кінцях яких встановлено руйнівний пристрій, і між водопідвідною трубою та свердловиною розміщено притискний елемент, який відрізняється тим, що притискний елемент виконаний у вигляді еластичної оболонки пневматичної гальмівної камери з автоматичним регулюванням пуску, а руйнівний пристрій містить герметично ізольовані камери підводу електричної напруги до електродів, що розташовані на нижніх краях водопідвідної та пульповідвідної труб і рознесені по площині їхнього перерізу з однаковим кроком

Винахід відноситься до гірничої справи та геології і може бути використаний для підйому кускових матеріалів шляхом розмиву та руйнування копалиномісткої породи.

Відомий пристрій для свердловинного гідровидобутку кускових корисних копалин, який складається із коаксіально встановлених труб, крізь які подають воду, повітря та відводять пульпу з елементами корисних копалин, а також руйнівного пристрою [1].

Недоліками останнього є обмежена можливість заглиблення, оскільки відбуваються витрати напору води не тільки на руйнування ґрунту, але й на підйом пульпи.

Відомий пристрій для видобутку матеріалу з підземних формацій, що містить водопідвідну трубу та розташовану в ній пульповідвідну трубу з руйнівним пристроєм. Між водопідвідною трубою та свердловиною розташовано притискуючий елемент [2].

Недоліком відомого пристрою є невеликий об'єм руйнування та обмежений діапазон розридження ґрунту при сталих напорах води (пристрій використовують для утворення щілин та свердловин).

Винахід, що заявляється, направлений на збільшення руйнівних зусиль для досягнення більшого діапазону руйнування копалиноносною породою без збільшення напору води.

Поставлене завдання вирішується тим, що в пристрої для видобутку корисних копалин, який складається з водопідвідної труби та розташованої

в ній коаксіально пульповідвідної труби, на кінцях яких встановлений руйнівний пристрій, і між водопідвідною трубою та свердловиною розміщено притискуючий елемент, притискуючий елемент виконаний у вигляді еластичної оболонки пневматичної гальмівної камери з автоматичним регулюванням пуску, а руйнівний пристрій містить герметично ізольовані камери підводу електричної напруги до електродів, що розташовані на нижніх краях водопідвідної та пульповідвідної труб, і рознесені по площині їхнього перерізу з однаковим кроком.

Між кожною парою електродів (складової частини руйнівного пристрою) виникає електричний розряд, що викликає появу зон високого тиску навколо розряду (вибух), створює ефект гідрравлічного удару і надає рідині прискорення руху, при цьому відбувається руйнування ґрунту та інтенсивне перемішування його з водою. Виконання притискуючого елемента у вигляді пневматичної гальмівної камери дозволить здійснювати періодично-регульовану фіксацію пристрою в свердловині, періодичну герметизацію зони вибуху від денної поверхні при постійній направленості вибухової хвилі в пульповідвідну трубу і спрямування, тим самим, в нею копалиноносною підросуміші з наданням цій суміші прискорення руху у напрямку поверхні. Тим самим забезпечується ступінчастий рух пристрою в глибину свердловини під дією своєї ваги без прикладання додаткового напору води на руйнування ґрунту.

На фіг. зображено переріз пристрою.

(13) A
(11) 62394
(19) UA

Пристрій для видобутку корисних копалин складається із водопідвідної 1 та пульповідвідної 2 труб, які закріплені між собою коаксіально. На бічній поверхні водопідвідної труби 1 виконано прорізи ("вікна"), які ззовні герметично охоплено еластичною оболонкою 3, а з середини, також герметично, коробом 4. У результаті цього утворюється пневматична камера 5, до якої через штуцер 6 і магістраль 7 може надходити від джерела пневматичної енергії (компресор, балон) повітря під тиском. Вода до водопідвідної труби 1 подається через гідромагістраль 8 і штуцер 9. У нижніх частинах водопідвідної 1 та пульповідвідної 2 труб розташовано електрогидравлічний руйнівний пристрій, який утворений рознесеними по площині їх перерізу і зафіксованими (електрично ізольованими між собою і від корпусів зазначених труб) електродами 10 і 11, кожну пару яких, у свою чергу, ввімкнено у локальні електричні кола високовольтного імпульсного джерела живлення зовнішнього виконання. Клапани 12, 13 та 14 механічно зв'язані між собою і призначені, відповідно, для забезпечення надходження або припинення надходження повітря у пневмокамеру 5, відведення або припинення відведення в атмосферу повітря із неї та надходження або припинення надходження води до водопідвідної труби 1.

Пристрій працює наступним чином:

Попередньо пристрій опускають у свердловину, що підходить до продуктивного пласту, з якого планують відбір проби матеріалу. У вихідному стані клапани 12 і 14 знаходяться у положенні "ввімкнено", а клапан 13 відповідно у положенні "вимкнено". Тим самим блокується надходження повітря у пневмомагістраль 7 та води у гідромагістраль 8 і зумовлюється відвід повітря із пневмокамери 5 у атмосферу, в результаті чого еластична оболонка 3 знаходиться у стисненому стані.

При "вмиканні" клапана 12, а тим самим клапана 14 і "вимиканні" клапана 13, по пневмомагістралі 7 через штуцер 6 надходить повітря у пневмокамеру 5, а по гідромагістралі 8 через штуцер 9 - відповідно вода до водопідвідної труби 1. У результаті цього еластична оболонка 3 збільшується в об'ємі до впирання у стінку свердловини чим фіксується корпус пристрою по відношенню до неї і закривається простір між стінкою свердловини і корпусом водопідвідної труби 1, а ґрунт в нижній частині пристрою, піддаючись дії струменя води, переводиться у стан водонасиченого (пульпа). При цьому електроди 10, 11 будуть знаходитись

зануреними у гідросуміш з вмістом копалиноносною складовою ґрунту.

Вмикання, наприклад за допомогою реле часу, високовольтного імпульсного джерела живлення призведе до появи між кожною парою електродів 10, 11 електричного розряду (пробій рідини). Навколо каналів розряду виникнуть зони високого тиску [3] і в зв'язку з цим рідина, отримавши прискорення від розширюючихся з великою швидкістю каналів розряду почне рухатись від них в усіх напрямках, утворюючи порожнини (перший гідравлічний удар), після чого ці порожнини почнуть з великою швидкістю зменшуватись в об'ємі і зникнуть (другий гідравлічний удар). Під дією цих електрогидравлічних ударів відбувається інтенсивне руйнування і подальше перемішування ґрунту з водою. При цьому утворена гідросуміш (пульпа) може бути спрямована лише в одному напрямку (відкрита частина замкнутого простору) по пульповідвідній трубі 2.

Після відведення утвореної пульпи з копалинононим вмістом на денну поверхню "вмикаються" клапани 12, 14 і "вимикається" клапан 13. Тим самим перебиваються пневмо- та гідромагістралі пристрою і повітря із пневмокамери 5 відводиться в атмосферу. Еластична оболонка 3 зменшується в об'ємі і перестає контактувати зі стінкою свердловини, в зв'язку з цим пристрій, під дією своєї ваги, опускається вниз на відрізок глибини, який визначається величиною об'єму винесеної на поверхню пульпи.

По закінченню заглиблення пристрою знову "вмикаються" клапани 12, 14 і "вимикається" клапан 13, в результаті чого технологічний процес повторюється спочатку. Таким чином здійснюється ступінчастий рух пристрою в глибину копалиноносного ґрунту з періодичним пошаровим відведенням копалиноносною пульпи на денну поверхню, чим забезпечується визначення кількісного і якісного складу копалин по глибині.

Джерела інформації

1 А с №1609229 "Устройство для скважинной гидродобычи кусковых полезных ископаемых" Е21С45/00, 1989г.

2 А с №1613615 "Устройство для извлечения материала из подземных формаций" Е21С45/00, 1990г.

3 Л.А. Юткин «Электрогидравлический эффект и его применение в промышленности», Ленинград, Машиностроение, 1986г., с 10

