



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 62457

(13) C2

(51) МПК (2006)
F42D 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(54) СПОСІБ РОЗМІЩЕННЯ ВИБУХОВОЇ РЕЧОВИНИ В НИЗХІДНІЙ СВЕРДЛОВИНІ, ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ (ВАРІАНТИ) ТА СПОСІБ УКЛАДАННЯ РУКАВІВ (ВАРІАНТИ)**

1

2

(21) 2003032636

(22) 26.03.2003

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Прокопенко Віктор Степанович, Прокопенко Антон Вікторович

(73) Прокопенко Віктор Степанович, Прокопенко Антон Вікторович

(56) UA, патент №23031, F42D3/00, публ. 30.06.1998

UA, патент №42101, F42D1/08, публ. 15.01.2001

RU, патент №2132040, F42D1/08, публ. 20.06.1999

(57) 1. Спосіб розміщення речовини в низхідній свердловині, який полягає в тому, що речовину розміщують в основному (внутрішньому) рукаві, усередині додаткового (зовнішнього) рукава більшої міцності з їх одночасним сходом у свердловину, причому додатковий рукав виконують негерметичним.2. Спосіб укладання рукавів для розміщення речовини в низхідній свердловині, який включає збирання в пакет і закріплення відкритим кінцем на пустотілій напрямній основного рукава з другим закритим кінцем з можливістю його сходу, який **відрізняється** тим, що збирають у пакет і закріплюють на пустотілій напрямній додатковий рукав і розміщують у ньому основний рукав з можливістю їх одночасного сходу.3. Спосіб за п.2, який **відрізняється** тим, що збирають додатковий рукав у гармошку, один кінець закривають, другий вивертають, натягають його на зібрану частину поверх основного рукава і закріплюють у верхній частині пустотілої напрямної.4. Спосіб за п.2, який **відрізняється** тим, що збирають додатковий рукав у гармошку, розміщують його на пустотілій напрямній вище основного рукава, один кінець закріплюють на ній, а другий кінець натягають поверх основного рукава і закривають.5. Спосіб за п.2, який **відрізняється** тим, що збирають додатковий рукав у гармошку, розміщують його на пустотілій напрямній вище основного рукава, один кінець закріплюють на ній, а другий вивертають, натягають на зібрану частину поверх основного рукава і закривають.6. Спосіб за п.2, який **відрізняється** тим, що основний рукав закріплюють на нижній частині напрям-

ної, збирають додатковий рукав на напрямній, один його кінець закріплюють у верхній частині напрямної, а другий кінець натягають на основний рукав і закривають.

7. Спосіб за п.6, який **відрізняється** тим, що основний рукав збирають у вигляді поперечно-подовжнього укладання.8. Спосіб за будь-яким з пп.3, 4, 5, 6 і 7, який **відрізняється** тим, що закриті кінці основного і додаткового рукавів з'єднують між собою.9. Спосіб за п.2, який **відрізняється** тим, що основний рукав закріплюють на нижній частині напрямної і збирають у вигляді поперечно-подовжнього укладання, збирають додатковий рукав у гармошку, нижню частину основного рукава пропускають усередині додаткового рукава і нижні кінці обох рукавів з'єднують між собою, верхній кінець додаткового рукава натягають на основний рукав і закріплюють на напрямній.10. Спосіб за п.2, який **відрізняється** тим, що основний рукав нарощують вставкою зібраного в гармошку рукава нижче пустотілої напрямної, збирають додатковий рукав у гармошку, один його кінець натягають на основний рукав і закріплюють на верхній частині напрямної, а другий кінець закривають.11. Спосіб за п.2, який **відрізняється** тим, що основний рукав нарощують вставкою зібраного в гармошку рукава нижче пустотілої напрямної, збирають додатковий рукав у гармошку, один його кінець закривають, а другий кінець вивертають, натягають на зібрану частину і поверх основного рукава і закріплюють на верхній частині напрямної.12. Пристрій для розміщення речовини в рукаві в низхідній свердловині, що містить пустотілу напрямну з закріпленою на ній з можливістю сходу частиною основного зібраного рукава і засіб його гальмування, який **відрізняється** тим, що він містить зібраний додатковий рукав і другу частину зібраного основного рукава, відкритий кінець якого з'єднаний по периметру з відкритою нижньою частиною основного рукава, а другий кінець закритий і з'єднаний з одним закритим кінцем додаткового рукава, другий кінець якого вивернутий і закріплений у верхній частині пустотілої напрямної поверх зібраної власної частини і основного рукава.

(13) C2

(11) 62457

(19) UA

13. Пристрій за п.12, який **відрізняється** тим, що він містить баласт у місці з'єднання закритих кінців рукавів.

14. Пристрій за п.12, який **відрізняється** тим, що він містить леєр, закріплений у місці з'єднання закритих кінців рукавів і виведений через пустотілу напрямну назовні.

15. Пристрій за п.12, який **відрізняється** тим, що з'єднання частин основного рукава виконане як п'яльці.

16. Пристрій за п.15, який **відрізняється** тим, що п'яльці виконані конусними.

17. Спосіб укладання рукавів для розміщення речовини в низхідній свердловині, який включає збирання в пакет і закріплення відкритим кінцем на пустотілій напрямній основного рукава з другим закритим кінцем з можливістю його сходу, який **відрізняється** тим, що над пустотілою напрямною встановлюють завантажувальний пристрій, а в її верхній частині розміщують гальмівний пристрій, при цьому збирають у пакет додатковий рукав, розміщують його на пустотілій напрямній під гальмівним пристроєм з охопленням основного рукава, один кінець додаткового рукава герметизують, а

другий пропускають під гальмівним пристроєм і закріплюють на завантажувальному пристрої.

18. Пристрій для розміщення речовини в низхідній свердловині, що містить пустотілу напрямну з закріпленням на ній з можливістю сходу і зібраним в пакет основним рукавом з другим закритим кінцем і засіб гальмування, який **відрізняється** тим, що пристрій обладнаний завантажувальним пристроєм, установленим над пустотілою напрямною, а гальмівний пристрій розташований у верхній частині останньої, при цьому на пустотілій напрямній розміщений зібраний в пакет додатковий рукав, який охоплює основний, причому один кінець додаткового рукава пропущений через гальмівний пристрій і закріплений на завантажувальному пристрої, а другий його кінець загерметизований.

19. Пристрій за п.18, який **відрізняється** тим, що обладнаний фіксуючим пристроєм, який охоплює додатковий рукав.

20. Пристрій за п.18, який **відрізняється** тим, що пристрій обладнаний грузилом - додатковим баластом, розташованим в нижній частині пристрою, наприклад у місці герметизації.

21. Пристрій за п.18, який **відрізняється** тим, що загерметизовані кінці рукавів з'єднані між собою.

Винахід належить до гірничої справи, точніше до підривних робіт, а саме, до способів розміщення у вертикальних і крутопохилих сухих і обводнених свердловинах сипучих вибухових речовин у рукавах і може бути використаний при видобуванні корисних копалин відкритим і шахтним способами.

Відомі способи заряджання низхідних свердловин речовиною в рукав з використанням різних способів підготовки рукавів для розміщення в них вибухових речовин. Наприклад, спосіб заповнення низхідних свердловин речовиною в рукав і пристрій для його здійснення [за патентом України №23031 F42B3/00], у якому на пустотілій напрямній укладений рукав, закритий знизу [1]; спосіб розміщення речовини в рукаві в низхідній свердловині [за патентом РФ №2132040 F42D1/08], у якому наведені різні способи укладання рукава і розміщення в них заряду вибухової речовини в низхідних свердловинах [2]; спосіб розміщення речовини в рукаві в низхідній свердловині [за патентом України №42101 F42D1/08], у якому наведені різні способи укладання рукава і розміщення в них заряду вибухової речовини в низхідних свердловинах [3].

Загальними для перерахованих аналогів недоліками є:

1. Недостатня надійність розміщення вибухової речовини (ВР) в обводнених свердловинах при застосуванні неводостійких ВР, яка пов'язана з порушенням цілісності рукава при переміщенні в свердловині, обумовленим стиранням і поривами рукава, особливо у верхній, сухій частині свердловини. Рукав при переміщенні заповнюється ВР, яка розширює рукав і надає йому жорсткості, при цьому збільшується тертя об стінки свердловини, що призводить до підвищеної імовірності стирання, порізів гострими виступами поверхні свердловини.

2. Необхідність застосування рукавів, виготовлених з герметичних матеріалів малої товщини та міцності, наприклад з поліетилену, для забезпечення можливості їх попереднього укладання на короткій напрямній і вільного розправлення при подачі ВР і переміщення по глибокій свердловині.

3. Заряд ВР у рукаві може знаходитися в обводненій свердловині кілька днів і незначні порушення герметичності рукава можуть призвести до замочування ВР і, в остаточному підсумку, до погіршення якості вибуху, а в деяких випадках і до відмов.

Найбільш близьким по технічній суті до способу, що заявляється, є «Устройство для заполнения нисходящих скважин веществом в рукав» [за патентом РФ №2111450, F42D1/08] [4], у якому реалізується спосіб укладання на пустотілій напрямній герметичного рукава, закритого з одного кінця. Пристрій обладнаний також засобом гальмування рукава при його заповненні ВР і сході в свердловину для запобігання складкоутворення і нерівномірного розподілу ВР у рукаві, а також для плавності сходу рукава і зменшення ризику порушення його герметичності.

Недоліком способу розміщення ВР у рукаві за допомогою зазначеного пристрою, загальним із наведеними аналогами, є низька надійність формування заряду неводостійким ВР у водонаповненій свердловині внаслідок стирання застосовуваних тонкостінних герметичних рукавів об стінки свердловини, особливо в її сухій частині, та ймовірністю пориву рукава об стінки свердловини, що призводить до надходження води з обводненої свердловини в рукав, до замочування ВР і виключає можливість застосування неводостійких ВР.

Також при застосуванні малошкілних сипких ВР не забезпечується необхідний тиск на пакет для його розкриття у воді, що призводить до погір-

ршення якості вибуху.

Технічною задачею пропонованого винаходу є реалізація способу розміщення речовини в низхідній обводненій свердловині з виключенням можливості надходження води в рукав з розміщенням у ньому ВР.

Поставлена задача розв'язується тим, що речовину розміщують в основному (внутрішньому) рукаві усередині додаткового (зовнішнього) рукава більшої міцності з їх одночасним сходом у свердловину, причому додатковий рукав виконують негерметичним.

Можливість розміщення речовини в рукаві з одночасним розміщенням його в другому рукаві може бути реалізована новим способом укладання основного і додаткового рукавів, який забезпечує їх одночасний взаємозалежний розподіл усередині свердловини до закінчення процесу розміщення речовини з урахуванням його занурення у воду без порушення герметизації внутрішнього рукава.

Спосіб укладання рукавів для розміщення речовини в низхідній свердловині включає збирання в пакет і закріплення відкритим кінцем на пустотілій напрямній основного рукава з другим закритим кінцем з можливістю його сходу, у якому збирають і закріплюють на пустотілій напрямній додатковий рукав і розміщують у ньому основний рукав з можливістю їх одночасного сходу.

Цей спосіб може бути реалізований у вигляді різних схем укладання:

- збирають додатковий рукав у гармошку, один кінець закривають, другий вивертають, натягають його на зібрану частину і поверх основного рукава і закріплюють у верхній частині пустотілої напрямної;

- збирають додатковий рукав у гармошку, розміщують його на пустотілій напрямній вище основного рукава, один кінець закріплюють на ній, а другий кінець натягають поверх основного рукава і закривають;

- збирають додатковий рукав у гармошку, розміщують його на пустотілій напрямній вище основного рукава, один кінець закріплюють на ній, а другий вивертають, натягають на зібрану частину і поверх основного рукава і закривають;

- основний рукав закріплюють на нижній частині напрямної, збирають додатковий рукав на напрямній, один його кінець закріплюють у верхній частині напрямної, а другий кінець натягають на основний рукав і закривають.

Особливістю останнього виду укладання рукавів є можливість збирання основного рукава у вигляді поперечно-подовжнього укладання.

Крім того, у вищенаведених видах укладання закриті кінці основного і додаткового рукавів з'єднують між собою.

Ще можливі такі різновиди схем способу укладання рукавів:

- закріплюють основний рукав на нижній частині напрямної і збирають його у вигляді поперечно-подовжнього укладання, збирають додатковий рукав у гармошку, нижню частину основного рукава пропускають усередині додаткового рукава і нижні кінці обох рукавів з'єднують між собою, верхній кінець додаткового рукава натягають на основний рукав і закріплюють на напрямній.

- основний рукав нарощують вставкою зібраного в гармошку рукава нижче пустотілої напрямної, збирають додатковий рукав у гармошку, один його кінець натягають на основний рукав і закріплюють на верхній частині напрямної, а другий кінець закривають.

- основний рукав нарощують вставкою зібраного в гармошку рукава нижче пустотілої напрямної, збирають додатковий рукав у гармошку, один його кінець закривають, а другий кінець вивертають, натягають на зібрану частину і поверх основного рукава і закріплюють на верхній частині напрямної.

Згаданий спосіб за пп.2-11 формули винаходу, реалізується пристроєм для розміщення речовини в низхідній свердловині, що містить пустотілу напрямну з закріпленою на ній з можливістю сходу частиною основного зібраного рукава і засіб його гальмування, який містить зібраний додатковий рукав і другу частину зібраного основного рукава, відкритий кінець якого з'єднаний по периметру з відкритою нижньою частиною основного рукава, а другий кінець закритий і з'єднаний з одним закритим кінцем додаткового рукава, другий кінець якого вивернутий і закріплений у верхній частині пустотілої напрямної поверх зібраної власної частини і основного рукава.

При цьому пристрій містить баласт у місці з'єднання закритих кінців рукавів.

При цьому пристрій містить леєр, закріплений у місці з'єднання закритих кінців рукавів і виведений через пустотілу напрямну назовні.

При цьому з'єднання частин основного рукава виконане у вигляді п'ялець.

При цьому п'яльці виконано конусними.

Як варіант можна використовувати другий спосіб укладання, який включає збирання в пакет і закріплення відкритим кінцем на пустотілій напрямній основного рукава з другим закритим кінцем з можливістю його сходу, у якому над пустотілою напрямною встановлюють завантажувальний пристрій, а в її верхній частині розміщують гальмівний пристрій, при цьому збирають у пакет додатковий рукав, розміщують його на пустотілій напрямній під гальмівним пристроєм, з охопленням основного рукава, один кінець додаткового рукава герметизують, а другий пропускають під гальмівним пристроєм і закріплюють на завантажувальному пристрої.

Згаданий спосіб реалізується пристроєм для розміщення речовини в низхідній свердловині, що містить пустотілу напрямну з закріпленою на ній з можливістю сходу і зібраним в пакет основним рукавом з другим закритим кінцем і засіб гальмування, обладнаним завантажувальним пристроєм, установленим над пустотілою напрямною, а гальмівний пристрій розташований у верхній частині останньої, при цьому на пустотілій напрямній розміщений зібраний в пакет додатковий рукав, який охоплює основний, причому один кінець додаткового рукава пропущений через гальмівний пристрій і закріплений на завантажувальному пристрої, а другий його кінець загерметизований.

Крім того, пристрій обладнаний фіксуємим пристроєм, який охоплює додатковий рукав.

Крім того, пристрій обладнаний грузилом - до-

датковим баластом, розташованим в нижній частині пристрою, наприклад, у місці герметизації.

Крім того, загерметизовані кінці рукавів з'єднані між собою.

Надалі винахід пояснюється описом конкретних прикладів (які, однак, не обмежують цей винахід) способу розміщення речовини в рукаві в низхідній свердловині, що реалізується у вигляді різних схем формування комбінацій пакетів рукавів (основного і додаткового) згідно з прикладеними кресленнями, на яких зображені свердловини з розміщеними в них рукавами відповідно до реалізованих схем їхнього укладання.

Зображена на кожній фігурі креслення свердловина в описі фігур креслень згадуватися не буде.

На Фіг.1 зображений пристрій для розміщення ВР у рукав у половинному розрізі; на Фіг.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 і 10 зображені схеми укладання рукавів; на Фіг.11 зображений варіант пристрою для розміщення ВР у рукав.

Винахід пояснюється описом пристрою, у якому реалізована одна із схем упакування рукавів для розміщення вибухової речовини в низхідній свердловині, а також описом прикладів схем укладання основного і додаткового рукавів, що реалізують виконання послідовності операцій способу упакування рукавів у їх кінцевій стадії.

Представлені схеми є прикладами найкращої реалізації, але не вичерпують усіх можливих конкретних різновидів практичного здійснення способу укладання.

Інші характерні ознаки і переваги винаходу будуть очевидні з опису, що приведений нижче з посиланнями на фігури креслень, представлені лише як приклади можливої реалізації винаходу, що не накладають обмежень.

Звернемося до Фіг.1, на якій зображений пристрій для розміщення ВР у водонаповненій низхідній свердловині.

Пристрій складається з пустотілої циліндричної прямої 1 (гільзи) з воронкою 2 у верхній частині для засипання ВР.

На зовнішній стороні гільзи 1 зібрана в «гармошку» частина 3 основного (внутрішнього) рукава з поліетилену низького тиску товщиною від 0,07 до 0,15мм, який забезпечує водонепроникність.

Нижній відкритий кінець частини 3 основного рукава з'єднаний з верхнім відкритим кінцем попередньо зібраної в «гармошку» другої частини 4 основного (внутрішнього) рукава з того ж матеріалу. Вузол з'єднання 5 виконаний у вигляді конусних п'ялец, у які запасовані нижній кінець частини 3 і верхній кінець частини 4 основного рукава.

Вузол з'єднання 5 може бути виконаний інакше, оскільки його виконання добре відоме фахівцям і не вимагає додаткових пояснень.

Схід частини 3 основного рукава регулюється вузлом гальмування, який складається з гальмівного кільця 6 і гальмівної стяжки 7 зі складеного пополам куска рукава з поліетилену, який взаємодіє з нижньою частиною гільзи, виконаної конусною.

Вузол гальмування може бути виконаний інакше, за схемами реалізації, добре відомими фахівцям.

Попередньо зібраний у «гармошку» додатковий (зовнішній) рукав 8 закритим кінцем з'єднаний із закритим нижнім кінцем частини 4 основного рукава за допомогою з'єднувального елемента 9, який одночасно виконує функцію грузила для забезпечення занурення рукава з малошільним ВР у заповнену водою свердловину.

З'єднувальний елемент 9 виконаний у вигляді конусної пари, у якій запасовані кінець нижньої частини 4 основного рукава і кінець верхньої частини додаткового рукава 8, але може бути реалізований і у вигляді інших конструктивних елементів, добре відомих фахівцям.

З'єднувальний елемент 9 (баласт) обладнаний леєром 10, розміщеним усередині пустотілої прямої і виведеним назовні, для забезпечення занурення як незаповненого ВР основного (внутрішнього) і додаткового рукавів, так і заповненого малошільним ВР у водонаповнену свердловину.

Леєр 10 може бути виконаний у вигляді мотузкового канатика або сталевий (пластиковий) тросика.

Нижня частина додаткового рукава 8 вивернута назовні, охоплює зібрану в гармошку частину додаткового рукава 8, частини 3 і 4 основного рукава і закріплена разом з верхньою частиною 3 основного рукава і верхньою частиною гальмівної стяжки 7 у верхній частині гільзи 1 за допомогою стопорного кільця 11, виконаного з пружного матеріалу, наприклад, гуми, але спосіб закріплення може бути іншим, добре відомим фахівцям.

Гальмівна стяжка 7 запобігає стягуванню гальмівного кільця 6 вниз і забезпечує рівномірність випуску частини 3 основного рукава і плавність розміщення обох рукавів (внутрішнього 3 і 4 і зовнішнього 8) у свердловині при завантаженні ВР.

Матеріалом для виготовлення внутрішнього рукава 3, 4 є поліетиленова плівка або будь-який інший матеріал, придатний для виконання необхідної функції і добре відомий фахівцям у даній області техніки.

Додатковий (зовнішній) рукав 8 виконаний з міцного еластичного матеріалу, наприклад тканого (мішковини), але може бути виготовлений з інших видів матеріалів, придатних для виконання необхідної функції і добре відомих фахівцям у даній області техніки, який може бути негерметичним, але який захищає внутрішній герметичний рукав 3, 4 від поривів при розміщенні ВР у свердловині.

Застосовують стандартні за геометричними параметрами рукави 3, 4 і 8, які серійно виготовляються промисловістю.

Запас рукавів 3, 4 і 8, що забезпечує формування стовпа ВР, визначається в залежності від витрати рукавів на складоутворення в процесі усадки в поперечному напрямку і вигині стовпа ВР, з урахуванням огинання виступів стінок свердловини і усадки ВР в осьовому напрямку свердловини, а також у випадку незаповнення ВР нижньої частини основного рукава.

Розрахунок запасу рукавів на схід не наводиться, оскільки він добре відомий фахівцям у цій області.

Звернемося до Фіг.2, на якій зображена схема укладання, що включає збирання в гармошку додаткового рукава 8, один кінець якого закривають,

другий вивертають, натягають його на зібрану частину і поверх основного 3 рукава і закріплюють у верхній частині пустотілої напрямної 1.

Звернемося до Фіг.3, на якій зображена схема укладання, що включає збирання в гармошку додаткового рукава 8, який розміщують на пустотілій напрямній 1 вище основного рукава 3, один кінець закріплюють на ній, а другий кінець натягають поверх основного рукава 3 і закривають.

Звернемося до Фіг.4, на якій зображена схема укладання, що включає збирання в гармошку додаткового рукава 8, який розміщують на пустотілій напрямній 1 вище основного рукава 3, один кінець закріплюють на ній, а другий вивертають, натягають на зібрану частину і поверх основного рукава 3 і закривають.

Звернемося до Фіг.5, на якій зображена схема укладання, при якій основний рукав 3 закріплюють на нижній частині напрямної 1, збирають у гармошку додатковий рукав 8, розміщують на напрямній 1 і один кінець закріплюють у верхній частині напрямної 1, а другий кінець натягають на основний рукав 3 і закривають.

Звернемося до Фіг.6, на якій зображена схема укладання, у якій відкритий кінець частини 3 основного рукава нарощують нижче пустотілої напрямної другою частиною 4 (зібраною в гармошку) основного рукава, збирають у гармошку додатковий рукав 8, один його кінець натягають на основний рукав 3 і 4 і закріплюють на верхній частині напрямної 1, а другий кінець закривають.

Звернемося до Фіг.7, на якій зображена схема укладання, у якій відкритий кінець частини 3 основного рукава нарощують нижче пустотілої напрямної другою частиною 4 (зібраною в гармошку) основного рукава, збирають у гармошку додатковий рукав 8, один його кінець закривають, а другий кінець вивертають і натягають на основний рукав 3 і 4 і закріплюють на верхній частині напрямної 1.

Звернемося до Фіг.8, на якій зображена схема укладання, зображена на Фіг.5, з тією різницею, що основний рукав 3 збирають у вигляді поперечно-подовжнього укладання.

На цій схемі зображений додатковий чохол (на схемі не позначений), який закріплений у верхній частині напрямної 1 і закриває зовні додатковий рукав 8.

Звернемося до Фіг.9, на якій зображена схема укладання, у якій основний рукав 3 закріплюють у нижній частині напрямної 1 і збирають у вигляді поперечно-подовжнього укладання, збирають у гармошку додатковий рукав 8, нижню частину основного рукава 3 пропускають усередині додаткового рукава 8 і нижні кінці обох рукавів 3 і 8 з'єднують між собою, верхній кінець додаткового рукава 8 натягають на основний рукав 3 і закріплюють на напрямній 1.

На цій схемі зображені додаткові чохла (на схемі не позначені), один із яких охоплює основний рукав 3, а другий - зібрану частину додаткового рукава 8 і прикріплений до закритого кінця рукава 8.

Чохли, зображені на Фіг.8 і 9, можуть бути виконані з товстого поліетилену і призначені для додаткового захисту рукавів від стирання при переміщенні в свердловині.

Звернемося до Фіг.10, на якій зображений варіант схеми укладання, в якій основний рукав 3 збирають на пустотілій напрямній 1 і закріплюють з допомогою стопорного кільця 11 у верхній її частині. Додатковий рукав збирають у вигляді пакета 14 з осьовим отвором, його верхній кінець закріплюють у верхній частині пустотілої напрямної, наприклад, разом з основним рукавом з допомогою стопорного кільця 11 або іншим відомим способом. Пакет з додатковим рукавом 14 розміщують під пустотілою напрямною. Закритий кінець основного рукава пропускають через отвір у пакеті з додаткового рукава і з'єднують нижнім кінцем додаткового рукава.

Звернемося до Фіг.11, на якій зображений ще один варіант пристрою, у якому 1 - пустотіла напрямна, 2 - завантажувальний пристрій, 3 - основний рукав, 6 - засіб гальмування, 8 - додатковий рукав, розміщений на пустотілій напрямній, 12 - фіксуєчий пристрій, 13 - грузило, розміщене у нижній частині пристрою.

Пристрій, згідно з Фіг.1 креслень, забезпечує розміщення ВР у сухій і/або водонаповненій свердловині в такий спосіб.

У вихідному стані, до розміщення в свердловині (на Фіг.1 показана, але не позначена) пристрій, згідно з винаходом, являє собою моноблок, що містить зібрану в гармошку на напрямній 1 частину 3 основного (внутрішнього) рукава, зібрану в гармошку частину 4 основного (внутрішнього) рукава, розміщену під напрямною 1 і з'єднану з частиною 3 основного рукава за допомогою конусних п'ялець 5, зібраний у гармошку додатковий (зовнішній) рукав 8, з'єднаний з частиною 4 основного рукава за допомогою з'єднувального елемента 9, виконаного у вигляді конусної пари, який одночасно є грузилом. Другий кінець додаткового рукава 8 вивернутий, охоплює власну частину гармошки, частини 4 і 3 основного рукава і закріплений разом з верхньою частиною гальмівної стяжки 7 і верхнім кінцем частини 3 основного рукава у верхній частині напрямної 1 під воронкою 2 за допомогою стопорного кільця 11. З'єднувальний елемент 9 утримується леєром 10, який може бути намотаний поверх додаткового рукава 8 під воронкою 2 або закріплений іншим способом, відомим фахівцям.

Зовнішній діаметр моноблока вибирається залежно від діаметра свердловини, виходячи з умови його вільного розміщення в свердловині, тобто менше діаметра свердловини.

Моноблок може повністю виготовлятися в заводських умовах і доставлятися в готовому вигляді на місце використання або збиратися безпосередньо на місці використання.

Моноблок встановлюють у свердловину так, що воронка 2 розташовується над рівнем поверхні, при цьому леєр 10 звільняється і утримується в стані, що забезпечує вихідну компактність моноблока.

Залежно від стану свердловини (суха і/або обводнена) вибирається спосіб розміщення ВР у свердловині.

1-й варіант

При сухій свердловині поступово видається леєр 10 і під дією ваги баласту 9 відбувається од-

ночасне розправлення і схід у свердловину додаткового (зовнішнього) рукава 8 і спочатку частини 4 основного (внутрішнього) рукава, а потім частини 3 основного рукава.

При цьому, завдяки гальмівному кільцю 6, внутрішній рукав 3, 4 натягається і утворює спільну порожнину без пережимів. У процесі сходу системи рукавів у свердловину внутрішній рукав 3, 4 розправляється усередині зовнішнього рукава 8, який захищає його від стирання, проколів і поривів, оскільки він виготовлений з більш міцного матеріалу.

Після того, як рукави повністю розмістяться в свердловині, через воронку у внутрішній рукав засипають ВР у необхідній кількості. У процесі розміщення ВР у свердловині виключаються пориви внутрішнього рукава 3, 4, незважаючи на його розпирання, оскільки він надійно захищений зовнішнім рукавом 8 від впливу нерівностей усередині свердловини.

2-й варіант

При наявності в свердловині води заповнення внутрішнього рукава 3, 4 ВР здійснюють одночасно з видачею леєра 10. При цьому розправлення і схід рукавів (внутрішнього і зовнішнього) у свердловину забезпечується як за рахунок баласту 9, так і за рахунок тиску стовпа ВР. Поверхня внутрішнього рукава 3, 4 зазнає тертя, стикаючись тільки зі стінками зовнішнього рукава 8, який приймає на себе дію гострих виступів і нерівностей стінок свердловини, захищаючи внутрішній рукав 3, 4 від механічних ушкоджень.

Наявна в свердловині вода, вільно проникаючи крізь зовнішній рукав 8, не тільки не потрапляє усередину рукава 3, 4, але й створює шар між ними, який знижує їх взаємне тертя і, маючи вільний простір між зовнішнім 8 і внутрішнім 3, 4 рукавами, більш вільно видавлюється нагору свердловини, при цьому зменшується гідравлічна протидія зануренню рукавів із ВР у свердловину.

Сукупність наведених істотних ознак пристрою забезпечує реалізацію заповнення низхідних све-

рдловин ВР у герметичний рукав і можливість досягнення вимог, які ставляться до якості формування заряду вибухової речовини в свердловині.

Крім того, пропонований пристрій являє собою функціонально закінчений уніфікований моноблок, який забезпечує можливість його серійного виготовлення і розміщення у великій кількості свердловин, які використовуються при проведенні вибухів на розрізах при відкритому видобутку корисних копалин.

Завдяки комплексному розв'язанню проблеми розміщення ВР у свердловині шляхом використання якостей внутрішнього (водонепроникність) і зовнішнього (механічна міцність) рукавів з використанням різних варіантів способів їх попереднього укладання, даний винахід у сукупності істотних ознак забезпечує підвищення надійності упакування речовини в низхідних свердловинах, дозволяє значно скоротити час і трудомісткість заряджання, практично виключити ризик пориву внутрішнього рукава об стінки свердловини за рахунок значного зменшення тертя ковзання рукава, заповненого речовиною, об стінки зовнішнього рукава і, в остаточному підсумку, поліпшити якість формування заряду і підвищити ефективність розкривних робіт на розрізах при видобутку корисних копалин за рахунок поліпшення якості вибуху.

Джерела інформації:

1. Пат. України №23031 F42B3/00 (пріоритет 29.12.95) «Спосіб заповнення низхідних свердловин речовиною в рукав і пристрій для його здійснення».
2. Пат. РФ №2132040 F42D1/08 (пріоритет 02.10.97) "Способ размещения вещества в рукаве в нисходящей скважине".
3. Пат. України №42101 F42D1/08 (пріоритет 24.09.98) "Спосіб розміщення речовини в рукаві в низхідній свердловині".
4. Пат. РФ №2111450, F42D1/08 (пріоритет 13.07.97) «Пристрій для заповнення низхідних свердловин речовиною в рукав».

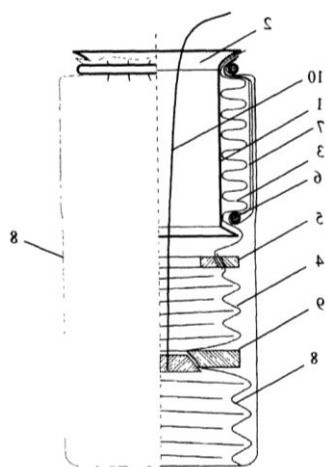


Fig. 1

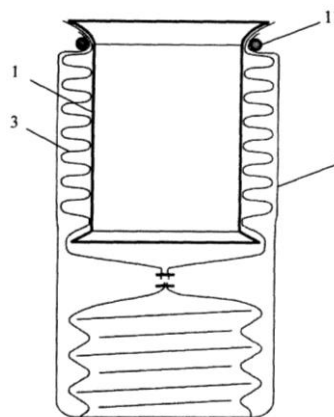


Fig. 2

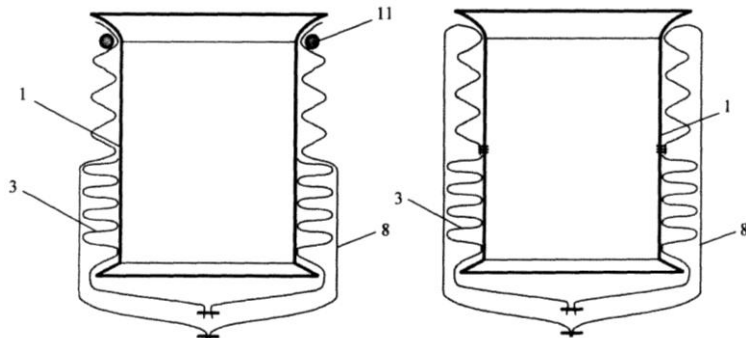


Fig. 3

Fig. 4

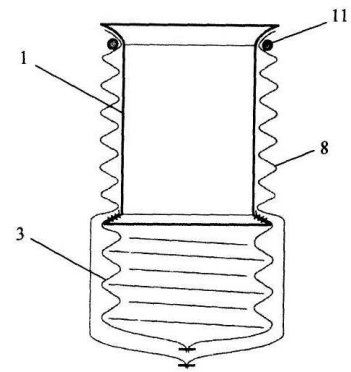


Fig. 5

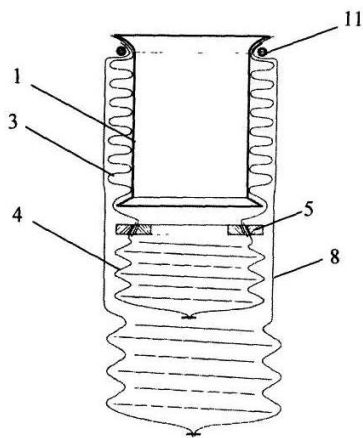


Fig. 6

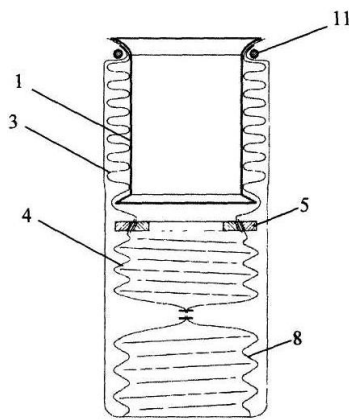


Fig. 7

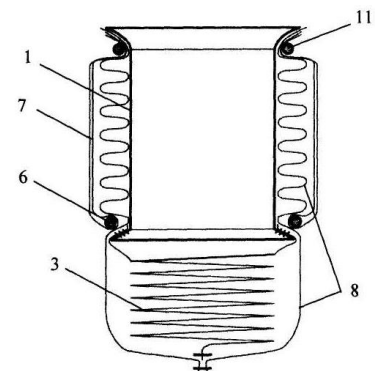


Fig. 8

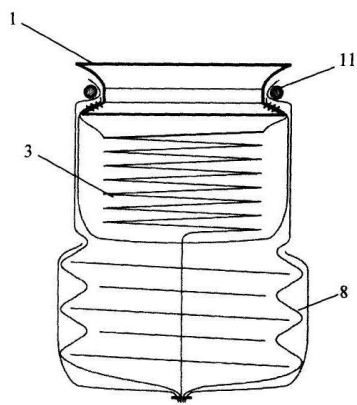


Fig. 9

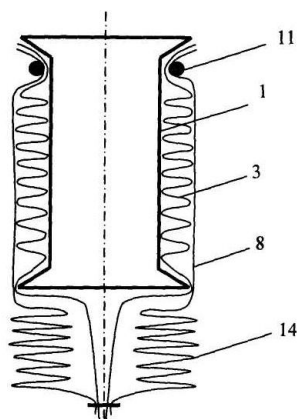


Fig. 10

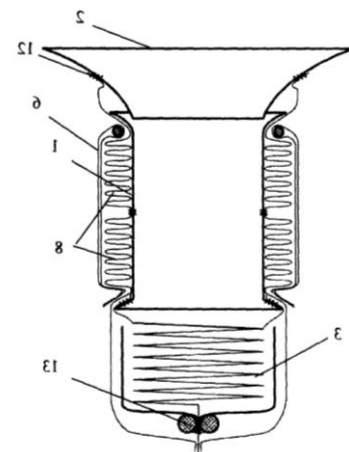


Fig. 11