



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54265 (13) A

(51) 7 E21B43/263

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ТОРПЕДА ДЛЯ ВИБУХОВОЇ ОБРОБКИ ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ СВЕРДЛОВИН БЕЗ ЗАСТОСУВАННЯ ВИБУХОВОЇ РЕЧОВИНИ

1

2

(21) 2002075439

(22) 02 07 2002

(24) 17 02 2003

(46) 17 02 2003, Бюл. № 2, 2003 р.

(72) Михалюк Альфред Володимирович, Осташко
Валентина Юрївна, Мухін Євген Андрійович, Бога-
тиренко Вікторія Альфредівна(73) Михалюк Альфред Володимирович, Осташко
Валентина Юрївна, Мухін Євген Андрійович, Бога-
тиренко Вікторія Альфредівна(57) 1 Торпеда для вибухової обробки привибійної
зони свердловин без застосування вибухової ре-
човини, що складається з герметичного корпусу,
виготовленого з крихкого матеріалу з розміщеними
в ньому по всій довжині вибуховими пристроями,
яка відрізняється тим, що для робочої частинизаряду торпеди використовують невибухову речо-
вину - алюмогидрид літію, верхня частина в торці
має отвори і відокремлена від робочої частини
корпусу за допомогою ізолюючої мембрани2 Торпеда за п 1, яка відрізняється тим, що вну-
трішня частина корпусу знизу оснащена піддоном,
а в центральній частині розміщені центруючі втул-
ки3 Торпеда за пп 1, 2, яка відрізняється тим, що
ізолююча мембрана поділяє корпус торпеди на-
впіл, алюмогидрид літію розміщують в нижній по-
ловині корпусу, а верхню половину заповнюють
водою4 Торпеда за пп 1, 2, 3, яка відрізняється тим,
що між блоками алюмогидриду літію розташовують
контейнери - з пероксидом водню

Винахід належить до приної справи і може
бути використаний для підвищення продуктивності
нафтових, газових, нагнітальних, геотехнологічних
свердловин та свердловин на воду шляхом утво-
рення мережі тріщин в привибійній зоні свердло-
вини за рахунок використання вибухового пере-
творення матеріалів, які не належать до класу
вибухових речовин

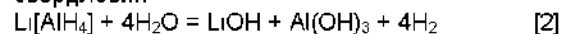
Існує фугасна торпеда ТШТ, у якій заряд із
шашок вибухової речовини розміщують в тонкому
алюмінієвому корпусі [1]

Недоліком існуючої торпеди є те, що в ній ви-
користовуються вибухові речовини, небезпечні при
їх доставці на місце проведення робіт, монтажі
торпеди та спуско-підйомних операціях

В основу винаходу поставлено задачу вдоско-
налення існуючої торпеди шляхом виготовлення її
робочої частини з невибухової речовини - алюмо-
гидриду літію, пророблення в верхній частині кор-
пусу отворів, ізоляції за допомогою мембрани вер-
хньої частини торпеди від основної робочої
частини корпусу з розміщенням в ній алюмогидри-
дом літію, розташування в нижній та середній час-
тині корпусу центраторів у вигляді піддону та вту-

лок і розміщення між блоками алюмогидриду літію
контейнерів з пероксидом водню забезпечити ви-
користання невибухової речовини для проведення
вибухових робіт з метою створення економічної
екологічно чистої та безпечної торпеди для оброб-
ки привибійних зон свердловин

Мета досягається тим, що при спуску торпеди
в свердловину через отвори, пророблені у верхній
частині корпусу, внутрішньосвердловинна вода
потрапляє в середину корпусу і тисне на ізолюючу
мембрану. Під дією гідростатичного тиску на за-
здалегідь визначеній глибині мембрана розрива-
ється і вода потрапляє в робочу частину торпеди,
де знаходиться алюмогидрид літію. Взаємодія
алюмогидриду літію з водою має характер вибуху,
в результаті якого утворюється газ (водень), що
сприяє розповсюдженню тріщин у привибійній зоні
свердловин



Мета досягається ще й тим, що з середини
дно корпусу виготовлене у формі піддону, а сере-
дня частина корпусу оснащена центруючими втул-
ками. Ці центратори утримують блок алюмогидриду
літію по центру корпусу, що дає змогу воді рівно-

(13) A

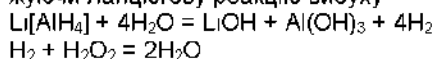
(11) 54265

(19) UA

мірно заповнити корпус торпеди, чим збільшується поверхня реакції алюмогідриду літію з водою

Задача вирішується ще й тим, що при відсутності води в свердловині корпус торпеди ділиться ізолюючою торпедою навпіл. В нижній частині корпусу розміщується алюмогідрид літію, а верхня частина заповнюється водою. При опусканні торпеди в свердловину через отвори, пророблені у верхній частині корпусу, в середину потрапляє внутрішньосвердловинна рідина, збільшується гідростатичний тиск, руйнується ізолююча мембрана і алюмогідрид літію вступає в реакцію з водою, яка проникла в робочу частину корпусу торпеди. Щоб запобігти змішуванню води з внутрішньосвердловинною рідиною, на поверхні води розміщується поплавок.

Задача вирішується ще й тим, що між блоками алюмогідриду літію розташовують контейнери з пероксидом водню. При взаємодії алюмогідриду літію з водою утворюється водень, який реагує з пероксидом водню з вибухом, підсилюючи дію реакції алюмогідриду літію з водою та продовжуючи ланцюгову реакцію вибуху.



На фіг 1 зображено торпеду для обробки привибійної зони свердловини без застосування вибухової речовини, що складається з корпусу 1, виготовленого з крихкого матеріалу, в робочій частині якого розміщується алюмогідрид літію 2, блоки якого утримуються в стійкому положенні за допомогою піддона 3 та центруючих втулок 4. У верхній частині корпусу 1 пророблені отвори 5. Мембрана 6 ізолює верхню частину корпусу від робочої частини. Низ торпеди оснащений натяжним вантажем 7, а верхня частина - кабельною головкою 8, до якої кріпиться кабель 9. Вільний простір робочого корпусу заповнений повітрям 10.

На фіг 2 показано торпеду, подібну до попередньої, з тією різницею, що між блоками алюмогідриду літію 2 розташовані контейнери з пероксидом водню 11.

В торпеді на фіг 3 ізолююча мембрана 6 ділить корпус торпеди навпіл. у нижній частині корпусу знаходиться алюмогідрид літію 2, а верхня запов-

нена водою 12, на поверхні якої розташовується поплавок 13.

Принцип дії торпеди полягає в наступному. Торпеду на натяжному кабелі 2, прикріпленому до кабельної головки 8, спускають у свердловину під дією вантажу 7 у зону обробки. Через отвори 5 у верхній частині корпусу внутрішньосвердловинна вода потрапляє в середину корпусу і тисне на ізолюючу мембрану 6. Під дією гідростатичного тиску мембрана розривається і вода потрапляє в робочу частину корпусу, де знаходиться алюмогідрид літію 2. При взаємодії алюмогідриду літію з водою вибухом утворюється газ водень, під дією тиску якого розповсюджуються тріщини в привибійній зоні свердловини. Для продовження ланцюгової реакції вибуху між блоками алюмогідриду літію 2 розміщують контейнери з пероксидом водню 11. Пероксид водню вступає в реакцію з воднем, що утворився при взаємодії алюмогідриду літію з водою.

При відсутності води в свердловині використовується торпедка, зображена на фіг 3, в якій ізолююча мембрана ділить корпус торпеди на дві половини. у нижній робочій частині корпусу розміщують алюмогідрид літію 2, а верхня заповнюється водою 12, на поверхні якої знаходиться поплавок 13. При опусканні торпеди в свердловину в її корпусі підвищується гідростатичний тиск, під дією якого розривається ізолююча мембрана 6. Вода з верхньої частини корпусу потрапляє в нижню і взаємодіє з алюмогідридом літію 2. Поплавок 13 призначений для ізоляції води від внутрішньосвердловинної рідини.

Застосування запропонованої торпеди дає змогу використовувати невибухову речовину для проведення вибухових робіт, забезпечити їх безпеку, надійність, економічність та екологічну чистоту.

Література

- 1 Михалюк А.В. Торпедирование и импульсный гидроразрыв пластов. Киев: Наук. думка - 1986 - 208с.
- 2 Химия БЭС / Гл. ред. И.Л. Кнунянц - 2-е изд. - М.: Изд-во БРЭ - 1998 - 792с.

