



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49756

(13) A

(51) 6 E21B43/00

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

## (54) СПОСІБ СТВОРЕННЯ СВЕРДЛОВИННОГО ГРАВІЙНОГО ФІЛЬТРА

1

2

(21) 2002054181

(22) 22 05 2002

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р

(72) Миргородський Володимир Миколайович,  
Манін Геннадій Олексійович, Шовкун Володимир  
Миколайович(73) Миргородський Володимир Миколайович,  
Манін Геннадій Олексійович, Шовкун Володимир  
Миколайович

(57) 1 Спосіб створення свердловинного гравійного фільтра, що включає розкриття продуктивного пласта за допомогою бурового обладнання, встановлення обсадної труби до склепіння продуктивного пласта, встановлення цементної колони всередині обсадної колони, встановлення насосно-компресорної труби з фільтром всередині цементної колони, доставку гравійної сполуки в простір нижче склепіння продуктивного пласта з наступним її ущільненням, при цьому фільтр розташовують в зоні продуктивного пласта нижче його склепіння, який відрізняється тим, що здійснюють подачу гравійної сполуки, яка являє собою розчин з наперед заданим ваговим і об'ємним співвідношенням води, цементу і гравію, а ущільнення згаданої гравійної сполуки роблять механічним способом до моменту перетворення

його в цілісний перфорований моноліт

2 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що доставляють гравійну сполуку в зону перфорації обсадної колони і проводять її ущільнення з забезпеченням жорсткого зчеплення з торцевою частиною цементної колони і перфорованою частиною обсадної колони

3 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що доставляють гравійну сполуку нижче склепіння продуктивного пласта і проводять її ущільнення з забезпеченням жорсткого зчеплення її з торцевою частиною цементної колони, а також з забезпеченням заповнення простору каверн продуктивного пласта

4 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що ущільнення гравійної сполуки здійснюється за допомогою бурового обладнання

5 Спосіб по п. 2 або по п. 3, який відрізняється тим, що подачу зміцнюючої сполуки в зону продуктивного пласта здійснюють після очистки перфорованої ділянки свердловини, наприклад, шляхом попередньої подачі в свердловину наперед заданого тиску

6 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що поперечний розмір частинок щебеню, який використовується в гравійній сполуці, знаходиться в межах  $3 \div 15$  мм

Винахід відноситься до газової і нафтової промисловості і може бути використаний в свердловинах для закачки і відбору газу і рідини

Відомий спосіб створення свердловинного гравійного фільтра який включає спуск у свердловину насосно-компресорних труб, які обладнані фільтром, доставку гравію по позатрубному просторі в середовищі флюїду, причому в якості флюїду для доставки гравію застосовують піну, відбір газу із пласта здійснюється при швидкості газового потоку який піднімається 0,1-0,2 м/с, при цьому перед і після доставки гравію в зону фільтра закачують піногасник (1)

Дане технічне рішення є низькоефективним, оскільки передбачає обмеження швидкості відбору

газу із пласта. При цьому частинки гравію в рихлій породі жорстко не фіксуються і в процесі роботи можуть міняти положення відносно одне одного, що може привести до створення в продуктивному пласті вторинних каверн і проникненню піщаних частинок до фільтра насосно-компресорних труб і виводити його із ладу

Найбільш близьким технічним рішенням до даного є спосіб створення свердловинного гравійного фільтра при якому за допомогою бурового обладнання розкривають продуктивний пласт, встановлюють обсадну трубу до зводу продуктивного пласта, в середині обсадної труби створюють цементну колону, з розташованими в середині останньої насосно-компресорної труби з фільтром,

(13) A

(11) 49756

(19) UA

при цьому останній розташовують нижче зводу продуктивного пласта, доставляють гравійний склад в простір нижче зводу продуктивного пласта з наступним його ущільненням (2-прототип)

Недоліком відомого технічного рішення являється те, що, невідлячись на попереднє підруччєння пласта, частинки гравію знаходяться відносно одне одного у вільному стані, і при видобутку корисних копалин, пісок, під тиском рідини чи газу, проникає між частинками гравію, руйнуючи фільтри насосно-компресорних труб і поступово створює пробки. При цьому достатньо часто необхідно проводити ремонтно-поновлювальні роботи.

Метою справжнього винаходу є підвищення терміну служби нафтових і газових свердловин за рахунок забезпечення надійності експлуатації фільтр дренажної системи шляхом забезпечення жорсткого зв'язку між частинками гравію без порушення газопроникності гравійного зміцнювальної сполуки.

Вказаний технічний результат досягається тим, що при реалізації способу утворення свердловинного гравійного фільтра за допомогою бурового обладнання розкривають продуктивний пласт, встановлюють обсадну трубу до зводу продуктивного пласта, всередині обсадної труби створюють цементну колону, з розташуванням всередині останньої насосно-компресорної труби з фільтром, при цьому останній розташовують нижче зводу продуктивного пласта, доставляють гравійний склад в простір нижче зводу продуктивного пласта з наступним його ущільненням, причому здійснюють подачу гравійної сполуки, який являє собою розчин з заданим наперед ваговим чи об'ємним співвідношенням води, цементу і гравію, а ущільнення згаданої гравійної сполуки проводять механічним чином до моменту перетворення його в один перфорований гравійний моноліт.

В одному із варіантів реалізації способу доставляють гравійний склад в зону перфорації обсадної колони і проводять його ущільнення з забезпеченням жорсткого зчеплення з торцевою частиною цементної колони і перфорованою частиною обсадної колони.

Можливий також варіант виконання способу, при якому доставляють гравійний склад нижче зводу продуктивного пласта і проводять його ущільнення з забезпеченням жорсткого зчеплення його з торцевою частиною цементної колони, а також з забезпеченням заповнення простору каверн продуктивного пласта.

Ущільнення гравійної сполуки здійснюється за допомогою бурового обладнання.

Подачу зміцнювальної сполуки в зону продуктивного пласта здійснюють після очистки перфорованої ділянки свердловини, наприклад, шляхом попередньої подачі у свердловину наперед заданого тиску.

Поперечний розмір частинок щебеню який використовується в гравійній сполуці знаходиться в межах 3–15 мм.

Реалізація пропонованого способу роз'яснюється малюнками, поданими на фіг 1-4.

На фіг 1 зображений загальний вигляд технологічної свердловини яка відновлюється з розта-

шування перфорованого гравійного моноліту між перфорованою частиною цементної і обсадної труб. На фіг 2 - те ж що і на фіг 1 - з встановленими насосно-компресорними трубами. На фіг 3 - технологічна свердловина з гравійним монолітом, укоріненим в продуктивний пласт. На фіг 4 - те ж, що і на фіг 3 - з встановленими насосно-компресорними трубами.

Технологічна свердловина (фіг 1-2) загалом складається із обсадної труби 1, цементної колони 2, які мають перфоровану ділянку 3, розташованій нижче зводу продуктивного пласта 4, а також насосно-компресорні труби 5 з щільним фільтром 6, розташованим в зоні перфорованої ділянки 3. Простір між фільтром 6 і насосно-компресорною трубою 5 заповнене гравійною сполукою 7. В одному із варіантів застосування пропонованого способу (фіг 2-3) використання відповідної гравійної сполуки 7 дозволяє виключити операцію перфорування обсадних труб.

Спосіб створення свердловинного гравійного фільтра реалізується наступним чином.

За допомогою бурового обладнання розкривають продуктивний пласт 4, встановлюють обсадну трубу 1 до зводу продуктивного пласта 4, всередині обсадної труби 1 створюють цементну колону 2, проводять перфорацію, при необхідності, обсадної труби 1 і цементної колони 2 з розташуванням всередині останньої насосно-компресорної труби 5 з щільним фільтром 6, при цьому останній розташовують нижче зводу продуктивного пласта 4, доставляють гравійну сполуку 7 в простір нижче зводу продуктивного пласта 4 з наступним його ущільненням, потім здійснюють подачу гравійної сполуки 7, яка являє собою розчин з наперед заданим ваговим і об'ємним відношенням води, цементу і гравію, а ущільнення згаданого гравійної сполуки проводять механічним способом до моменту перетворення його в цілісний перфорований моноліт.

В одному із варіантів реалізації способу (фіг 1 і фіг 2) доставляють гравійну сполуку 7 в зону перфорованої ділянки 3 обсадної колони 1 і проводять його ущільнення з забезпеченням жорсткого зчеплення з торцевою частиною цементної колони 2 і перфорованим участком обсадної колони.

Можливий також варіант виконання способу (фіг 3 і Фіг 4), при якому доставляють гравійну сполуку 7 нижче зводу продуктивного пласта 4 і проводять його ущільнення з забезпеченням жорсткого зчеплення його з торцевою частиною цементної колони 2, а також з ґрунтом з забезпеченням заповнення простору каверн продуктивного пласта 4.

При цьому ущільнення гравійного складу у 7 здійснюється за допомогою бурового обладнання.

Подачу зміцнювального складу в зону продуктивного пласта 4 здійснюють після очистки перфорованої ділянки свердловини, наприклад, шляхом попередньої подачі у свердловину наперед заданого тиску.

Оптимальний результат при використанні пропонованого способу досягається при виборі поперечного розміру частинок щебеню який використовується в гравійній сполуці знаходиться в межах

3-15мм

Перед початком експлуатації свердловини, а також в процесі експлуатації періодично очищають перфорований гравійний моноліт шляхом подачі наперед заданого протитиску

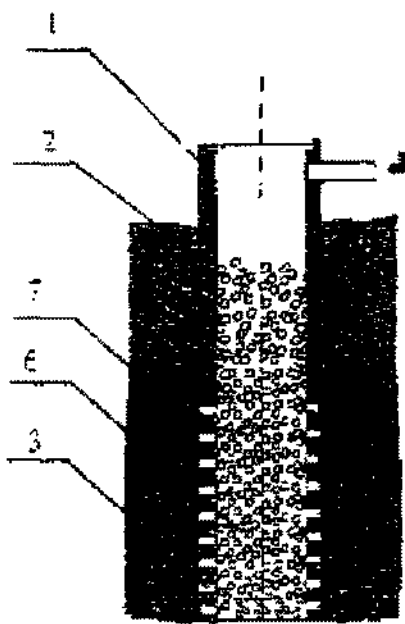
Справжній винахід дозволяє здійснювати відновлення видобутку корисних копалин після відповідної очистки від піску свердловин які раніше випубл, 15,09 1989,

користувалися і підвищити надійність експлуатації нових свердловин, шляхом утворення перфорованого гравійного моноліту

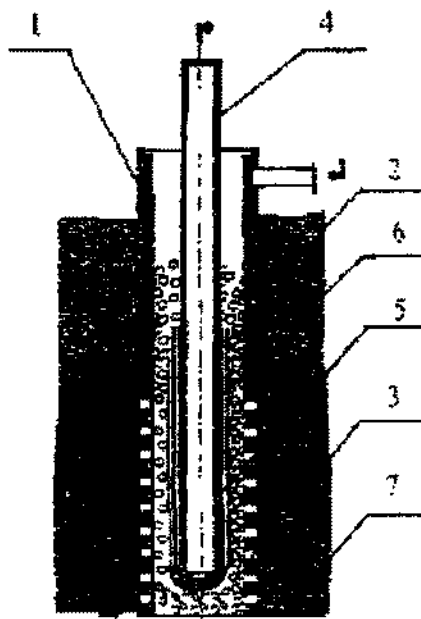
Література,

1 Патент РФ №2015309 кл, Е21 В 43/08, опубл, 30,04,1991

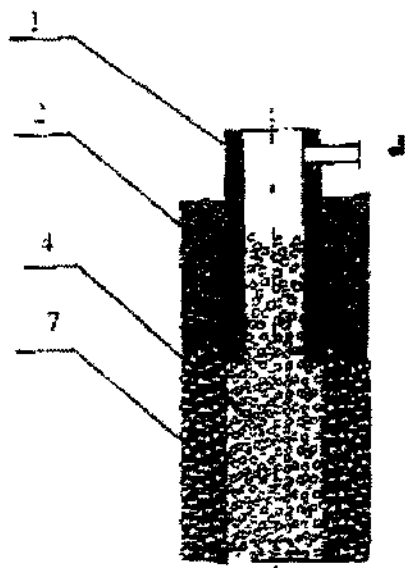
2 Патент РФ №1507958 кл, Е21 В 43/08,



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71