

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДвидається під  
відповідальністю  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ІЗОЛЯЦІЇ ПРИПЛИВУ ВОДИ У СВЕРДЛОВИНУ

(21) 2001010541

(22) 24.01.2001

(24) 15.06.2001

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Балакіров Юрій Айрапетович, Лобецький  
Володимир Анатолійович, Маштанов Тимур Дмит-  
рович(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІ-  
ДАЛЬНІСТЮ "ПОЛІНАФТА"(57) Спосіб ізоляції припливу води у свердловину,  
який включає послідовну закачку в привибійну  
зону пласта закупорюючого агента, який від-  
різняється тим, що як закупорюючий агент  
використовують розплавлену сірку та асфальт.

Винахід відноситься до нафтогазової про-  
мисловості, зокрема до засобів ізоляції припливу  
води у свердловину.

Найближчим за технічною суттю є спосіб  
ізоляції припливу води у нафтову свердловину, що  
полягає в послідовній закачці в привибійну зону  
пласта двоокису сірки ( $\text{SO}_2$ ) і сірководню ( $\text{H}_2\text{S}$ ),  
при змішанні яких виділяється сірка, яка утворює в  
порах породи аморфний, гелеподібний осадок  
[Методи ізоляції пластів при буренні і експлуа-  
тації скважин. Блашев В.А., Умрихина Е.М. Об-  
зоры иностранных патентов ВНИИЭНГ. М., 1972,  
серия «Добыча»].

Недоліком прототипу є низька міцність утво-  
реної структури. Ця обставина призводить до  
необхідності закачки великої кількості реагенту і не  
дозволяє дати гарантію якісної ізоляції припливу  
пластової води. Також до недоліків даного за-  
собу відноситься і те, що двоокис сірки і сірко-  
водень є агресивними, високотоксичними речови-  
нами. Вплив цих речовин викликає інтенсивну ко-  
розію нафтопромислового і свердловинного об-  
ладнання і може викликати отруєння (навіть із ле-  
тальними наслідками) обслуговуючого персоналу.

В основу винаходу поставлено завдання ст-  
ворити такий спосіб ізоляції припливу води у  
свердловину, у якому шляхом заміни агента, до-  
сягається формування міцної структури, що ізолює  
воду.

Для вирішення завдання запропоновано  
спосіб ізоляції припливу води у свердловину, який  
включає закачку в привибійну зону пласта закупорю-  
ючого агента, у якому згідно з винаходом, як за-  
купорюючий агент використовують розплавлену  
сірку та асфальт, що застигаючи, утворюють міц-  
ну кристалічну структуру.

Заявлений спосіб реалізується наступним  
чином. На вибій свердловини в інтервал водоприп-  
ливу доставляють термометр, нагрівач і закупорю-  
ючий матеріал, що представляє собою виготовле-  
ний із сірки циліндр висотою, рівною розміру ін-  
тервалу водоприпливу. Герметизують свердловину.  
Включають нагрівач. Температуру контролюють по  
глибинному термометру. Потім у пласт продав-  
ляють розплав сірки та асфальту з наступним на-  
гнітанням у свердловину води в обсязі, рівному об-  
сягу сірчаного циліндру. Продавивши необхідний  
об'єм води, перебивають гирло свердловини і  
відключають нагрівач. По досягненні температури  
на вибій свердловини нижче температури плавл-  
лення сірки ( $112,8-119^\circ\text{C}$ ) розряджають свердло-  
вину, піднімають нагрівач, термометр і пускають  
свердловину в роботу.

Водоізоляційний бар'єр, що утворився, на-  
дійно перебиває шляхи припливу води у свердло-  
вину.

Приклад. Випробування способу проводили  
на установці для визначення параметрів фільтра-  
ції пластової нафти у пористому середовищі. Вип-  
робування проводили у такому порядку. Споруд-  
жували модель пласта і прокачували через цю мо-  
дель пластову воду з наступним визначенням про-  
никності. Параметри моделі пласта: довжина 42  
см, діаметр 2,7 см, пористість 16%. Фільтрацію мо-  
делі пластової води проводили при перепаді тиску  
 $0,525 \text{ МПа}$ . Об'ємна швидкість фільтрації складала  
 $45 \text{ см}^3/\text{хв}$ . Проникність моделі пласта дорівнює  
 $0,105 \text{ мкм}^2$ .

Потім проводили обробку торця моделі  
пласта по способу-прототипу і по запропоновано-  
му способу. По запропонованому засобі випро-

бування проводилися таким чином. Розігрівали модель пласта і плунжер до температури 140°C і подавали на вхід у кернотримач розплав сірки та асфальту в об'ємі 0,5 см<sup>3</sup>, прокачували ще 0,5 см<sup>3</sup> продавочної рідини, у якості якої використовували гліцерин. Охоплювали кернотримач до температури 70°C і намагалися відновити фільтрацію. Проте водоізоляційний екран, що утворився, надійно ізолював пористе середовище, перешкоджаючи поновленню фільтрації. Подібні випробування проводилися при різноманітних перепа-

дах тиску. Результати випробувань наведені в таблиці:

Як видно з таблиці, запропонований засіб забезпечив абсолютну ізоляцію моделі пласта. У всьому діапазоні градієнту тиску від 1,25 до 10,0 МПа/м фільтрація через модель пласта відсутня.

Таким чином, запропонований спосіб на відміну від відомих дозволить надійно ізолювати водоприпливу у видобувні свердловини. Він також може з високою ефективністю використовуватися при ліквідації заколонних перетоків.

Параметр	Початкове значення	Спосіб	
		Прототип	Пропонуваний
Довжина моделі пласта, м	0,42	0,42	0,42
Діаметр моделі пласта, м	0,027	0,027	0,027
Пористість, %	16	16	16
Перепад тиску, МПа:			
1.	0,525	0,525	0,525
2.	-	1,05	1,05
3.	-	2,1	2,1
4.	-	4,2	4,2
Градієнт тиску, МПа:			
1.	1,25	1,25	1,25
2.	-	2,5	2,5
3.	-	5,0	5,0
4.	-	10,0	10,0
Об'ємна швидкість фільтрації, МПа/м:			
1.	45,0	10,0	0,0
2.	-	24,0	0,0
3.	-	83,0	0,0
4.	-	286,0	0,0

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03