



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 3573

(13) U

(51) 7 E21B43/32

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ІЗОЛЯЦІЇ ТА ОБМЕЖЕННЯ ВОДОПРИПЛИВІВ В НАФТОВИХ СВЕРДЛОВИНАХ

1

2

(21) 20040907565

(22) 17.09.2004

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Балакіров Юрій Айрапетович, Буркинський
Ігор Борисович, Лаптева Людмила Семенівна, Ми-
ронюк Олександр Сергійович(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЮГ-НЕФТЕГАЗ"

(57) Спосіб ізоляції та обмеження водоприпливів в нафтових свердловинах, що включає закачування в привибійну зону свердловини тампонуєчого складу з магнітоактивними речовинами, який **від-різняється** тим, що в свердловину перед закачуванням тампонуєчого складу з магнітоактивними речовинами над верхнім рівнем інтервалу перфорації спускають свердловинний магнітний генератор.

Корисна модель відноситься до нафтовидобувної промисловості зокрема до способів ізоляції та обмеження водоприпливів в нафтових свердловинах.

Відомий спосіб обмеження притоку води в свердловину, що включає нагнітання ізолюючого складу у вигляді піни, після нагнітання ізолюючого складу у пласт нагнітають магнітоактивну суспензію і одночасно спускають магніт на рівень привибійної зони водоносної частини пласта [Патент України № 10628 А, кл. E21 В 43/32, 1996р.].

Недоліком вищезазначеного способу є незначна міцність водоізолюючого екрану.

Відомий спосіб ізоляції та обмеження водоприпливів в свердловинах що включає закачування в привибійну зону свердловини тампонуєчого складу з магнітоактивними речовинами з наступним впливом на нього магнітного поля [Балакирев Ю.А., Светлицкий В.М., Акульшин А.И. "Прочность структуры, создаваемой магнитоактивными изоляционными растворами при воздействии на них магнитным полем", К., 1989 с.6-10].

Недоліком цього способу є невисока міцність ізолюючої структури, неможливість використання у широкому інтервалі глибин, тиску та температур та використання при різних параметрах пластової системи.

В основу корисної моделі покладено завдання створити такий спосіб ізоляції та обмеження водоприпливів в нафтових свердловинах, у якому за рахунок використання свердловинного магнітного генератора досягається міцність ізолюючого екрану, і як наслідок підвищується ефективність ізоляції.

Для вирішення завдання запропоновано спосіб ізоляції та обмеження водоприпливів в нафтових свердловинах, що включає закачування в привибійну зону свердловини тампонуєчого складу з магнітоактивними речовинами, у якому згідно корисної моделі, в свердловину перед закачуванням тампонуєчого складу з магнітоактивними речовинами над верхнім рівнем інтервалу перфорації спускають свердловинний магнітний генератор.

Спосіб здійснюють наступним чином.

У свердловині, яка підлягає обробці, проводять промислово-геолого-геофізичні дослідження, які дозволять встановити робочі та обводнені інтервали пласта.

Потім у свердловину на насосно-компресорних трубах (НКТ) спускають свердловинний магнітний генератор до інтервалу локалізації тріщин, а до гирла свердловини підключають агрегати для нагнітання в свердловину тампонуєчого складу.

Тампонуєчий склад готують змішуванням магнітоактивних речовин з рідиною-носієм. Як рідину-носіє використовують водний розчин поліакриламід (ПАА) з поверхнево-активними речовинами (неонол, ОП-10 або сульфанола НР-3).

Рідину-носіє потрібної в'язкості подають по комунікаціях в змішувач. Закачування тампонуєчого складу на основі магнітоактивних речовин в тріщини і пористе середовище заводненої частини привибійної зони продуктивного пласта відбувається за допомогою насосного агрегату. Причому тампонуєчий склад закачують в свердловину через НКТ при відкритому затрубному просторі в необхідному об'ємі. Продавлювання складу

(13) U

(11) 3573

(19) UA

проводять пластовою водою в об'ємі, що дорівнює об'єму НКТ при закритому затрубному просторі. Тиск не повинен перевищувати тиск гідроразриву пласта.

По закінченні продавлювання тампонуєчого складу створюють магнітне поле свердловинним генератором магнітного поля, під впливом якого між генератором і експлуатаційною колоною, а також в тріщинах та пористому середовищі пласта утворюється ізоляційна структура, яка міцно ізолює обводнений горизонт свердловини.

Освоєння свердловини відбувається після завершення ізоляційних робіт без додаткової зупинки.

За запропонованим способом ізоляції та обмеження водоприпливів були проведені випробування на родовищах України та Росії. Родовища, на яких був апробований запропонований спосіб, відрізнялись параметрами пластів і вміщенням флюїдів. Випробування були направлені також на адаптацію даного способу у кліматично-географічних умовах розташування родовищ. Об'єктами дослідження були взяті родовища Західного Сибіру та родовища України.

Леляківське родовище (Україна) має карбонатний колектор, а родовища Бугріватівське та Вар'єганське (Росія) мають теригенний колектор.

Середня глибина продуктивного пласта зазначених родовищ дорівнює 1811-1845, 3264-3353,

2193-2320м. При проведенні випробувань пластовий тиск дорівнював 13,5-33, МПа, а температура - 50-90°C. За способами експлуатації свердловини поділялись на газліфтові, які експлуатують штанговими глибинними насосами та електровідцентровими насосами.

Результати випробувань наведені в таблиці 1.

За результатами випробувань способу ізоляції та обмеження водоприпливів у видобувних свердловинах можемо зробити висновок про їх позитивний результат. Родовище Бугріватівське та Вар'єганське мають високов'язку нафту, що звичайно погіршує проведення ізоляційних робіт, проте за результатами випробувань ми можемо спостерігати високу ефективність використання даного способу.

Запропонований спосіб ефективний в умовах теригенних та карбонатних колекторів. Це дозволяє однаково ефективно проводити ізоляційні роботи як у поровому, так і в тріщино-поровому колекторах.

Використання запропонованого способу можливе в достатньо широкому інтервалі глибин, тиску та температур на родовищах з високов'язкою нафтою та в різних кліматичних умовах.

Крім цього спосіб може знайти використання в ремонтно-ізоляційних роботах для виправлення негерметичності цементного кільця при ліквідації заколонних перетоків.

Таблиця 1.

Результати стендових та лабораторних досліджень

№ досл.	Тип колектора	Композиція кислот в н.ф. та ПАР або деємультатор	Кількість рідини, що нагнітається, м ³		Температура пласта, °C	Тиск витіснення, МПа
			на вході	на виході		
1	Гранулярний (з вмістом глинистих часток)	HCl, HNO ₃ , HF, H ₃ PO ₄ ПАР, деємультатор	10	2	60	20
2	Гранулярний	HCl, HNO ₃ , HF, H ₃ PO ₄ ПАР, деємультатор	10	8,7	60	20
3	Гранулярний	HCl, HNO ₃ , HF, H ₃ PO ₄ ПАР, деємультатор	10	6,8	60	20
4	Карбонатний, тріщино-поровий	HCl, HNO ₃ , HF, H ₃ PO ₄ ПАР, деємультатор	10	9,4	60	20
5	Карбонатний, тріщино-поровий	HCl, HNO ₃ , HF, H ₃ PO ₄ ПАР, деємультатор	10	7,5	60	20
6	Карбонатний, тріщино-поровий	HCl, HNO ₃ , HF, H ₃ PO ₄ ПАР, деємультатор	10	10	60	30
7	Карбонатний, тріщино-поровий	HCl, HNO ₃ , HF, H ₃ PO ₄ ПАР, деємультатор	10	8,7	60	30