



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **19484** (13) **U**
(51) **МПК**
E21B 43/32 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ІЗОЛЯЦІЇ ТА ОБМЕЖЕННЯ ВОДОПРИПЛИВІВ В СВЕРДЛОВИНАХ МАГНІТОАКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ

1

2

(21) u200607189

(22) 27.06.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Балакіров Юрій Айрапетович, Буркинський
Ігор Борисович, Миронюк Олександр Сергійович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "ЮГ-НЕФТЕГАЗ"

(57) 1. Спосіб ізоляції та обмеження водоприпли-
вів в нафтових свердловинах, що включає закачу-
вання в привибійну зону свердловини тампону-
ючого складу з магнітоактивними речовинами, який

відрізняється тим, що в свердловину перед зака-
чуванням тампонуючого складу з магнітоактивни-
ми речовинами над верхнім рівнем інтервалу
перфорації опускають свердловинний магнітний
генератор.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як
рідину-носії тампонуючого складу використовують
водний розчин поліакриламідів з поверхнево-
активними речовинами.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що кон-
центрація магнітоактивних речовин у тампону-
ючому складі знаходиться у межах від 5 до 60 %.

Корисна модель відноситься до нафтогазови-
добувної промисловості зокрема до способів ізо-
ляції та обмеження водоприпливів в нафтових
свердловинах.

На сьогоднішній час запропоновано багато
способів ізоляції та обмеження водоприпливів.
Переважає частина ефективних методів містить
використання різних полімерних матеріалів та
композицій на їх основі. Проте всі без винятку тех-
нологічні процеси, в тому числі і на основі на
використанні полімерних матеріалів і композицій
на їх основі мають недоліки. Полімерні матеріали
та їх композиції, нажалі, не достатньо перекрива-
ють перфораційні отвори в водоносній частині
колектора. Висока ефективність робіт з ізоляції та
обмеження водоприпливів в видобувні свердловини
знаходиться в прямій залежності від можливос-
ті перекриття перфораційних отворів в експлуата-
ційній колоні. Вирішення цієї проблеми
досягається шляхом використання магнітоактив-
них речовин.

Відомий спосіб обмеження притоку води в
свердловину, що включає нагнітання ізолюючого
складу у вигляді піни, після нагнітання ізолюючого
складу у пласт нагнітають магнітоактивну суспен-
зію і одночасно опускають магніт на рівень приви-
бійної зони водоносної частини пласта [Патент
України №10628 А, кл. E21B43732, 1996р.].

Недоліком вищезазначеного способу є незна-
чна міцність водоізолюючого екрану.

Відомий спосіб ізоляції та обмеження водопри-
пливів в свердловинах що включає закачування
в привибійну зону свердловини тампонуючого
складу з магнітоактивними речовинами з наступ-
ним впливом на нього магнітного поля [Балакіров
Ю.А., Светлицкий В.М., Акульшин А.И. "Прочность
структуры, создаваемой магнитоактивными изо-
ляционными 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 водо-
припливів в свердловинах магнітоактивними речо-
винами, у якому за рахунок використання сверд-
ловинного магнітного генератора та введення до
тампонуючого розчину магнітоактивних речовин
необхідної концентрації досягається міцність ізо-
люючого екрану, і як наслідок підвищується ефек-
тивність ізоляції та обмеження водоприпливів.

Для вирішення завдання запропоновано спо-
сіб ізоляції та обмеження водоприпливів в сверд-
ловинах магнітоактивними речовинами, що вклю-
чає закачування в привибійну зону свердловини
тампонуючого складу з магнітоактивними речови-
нами, у якому згідно корисної моделі, в свердло-
вину перед закачуванням тампонуючого складу з

(13) **U**
(11) **19484**
(19) **UA**

магнітоактивними речовинами над верхнім рівнем інтервалу перфорації спускають свердловинний магнітний генератор, причому як рідину-носії використовують водний розчин поліакриламідів з поверхнево-активними речовинами, а концентрація магнітоактивних речовин у тампонуєчому складі знаходиться у межах від 5 до 60%.

Якість та ефективність ізоляційних робіт залежать від міцності частини водоізоляційного екрану, що розташований в безпосередній близькості (на відстані 10-12см) від перфораційних отворів обсадної колони.

Спосіб здійснюють наступним чином.

У свердловині, яка підлягає обробці, проводять промислово-геолого-геофізичні дослідження, які дозволяють 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 (часточки магнетиту або гематиту), концентрація яких не повинна перевищувати 60% з рідиною-носієм. Як рідину-носії використовують водний розчин поліакриламідів (ПАА) з поверхнево-активними речовинами (неонол, ОП-10 або сульфанола НП-3).

Рідину-носії потрібної в'язкості подають по комунікаціях в змішувач. Закачування тампонуєчого складу на основі магнітоактивних речовин в тріщини та пористе середовище заводненої частини привибійної зони продуктивного пласта відбувається за допомогою насосного агрегату. Тампонуєчий склад закачують в свердловину через НКТ при відкритому затрубному просторі в необхідному об'ємі. Продавлювання складу проводять пластовою водою в об'ємі, що дорівнює об'єму НКТ при закритому затрубному просторі. Тиск не повинен перевищувати тиск гідророзриву пласта.

По закінченні продавлювання тампонуєчого складу створюють магнітне поле свердловинним генератором магнітного поля, під впливом якого

дисперсні часточки магнітоактивного розчину спрямовуються до свердловинного магнітного генератора, створюючи міцний магнітоактивний водоізоляційний екран між генератором і експлуатаційною колоною, а також в тріщинах та пористому середовищі пласта.

Освоєння свердловини відбувається після завершення ізоляційних робіт без додаткової зупинки.

За запропонованим способом ізоляції та обмеження водоприпливів в свердловинах магнітоактивними речовинами були проведені випробування на родовищах України та Росії, що мають різні колекторські умови (колекторський та теригенний), відрізняються параметрами пластів і вміщенням флюїдів. Випробування були направлені також на адаптацію даного способу у кліматично-географічних умовах розташування родовищ.

Середня глибина продуктивного пласта родовищ дорівнювала 1811-1845, 3264-3353, 2193-2320м. При проведенні випробувань пластовий тиск дорівнював 13,5-33,МПа, а температура знаходилась у діапазоні - 50-90°C. За способами експлуатації свердловини поділялись на газліфтові, які експлуатують штанговими глибинними насосами та електровідцентровими насосами.

За результатами випробувань способу ізоляції та обмеження водоприпливів у видобувних свердловинах можемо зробити висновок про їх позитивний результат. 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.