



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004108014/03, 18.03.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.03.2004

(43) Дата публикации заявки: 20.09.2005

(45) Опубликовано: 10.04.2006 Бюл. № 10

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2101484 C1, 10.01.1998.
RU 2142043 C1, 27.11.1999.
RU 2015315 C1, 30.06.1994.
SU 1700205 A1, 23.12.1991.
SU 1506076 A1, 07.09.1989.
US 3525397 A, 25.08.1970.

Адрес для переписки:

423450, Республика Татарстан, г.
Альметьевск, ул. Ленина, 75, ОАО "Татнефть",
Технический отдел

(72) Автор(ы):

Хисамов Раис Салихович (RU),
Катеев Ирек Сулейманович (RU),
Катеев Рустем Ирекович (RU),
Салихов Мирсаиф Миргазиянович (RU),
Кандаурова Галина Федоровна (RU)

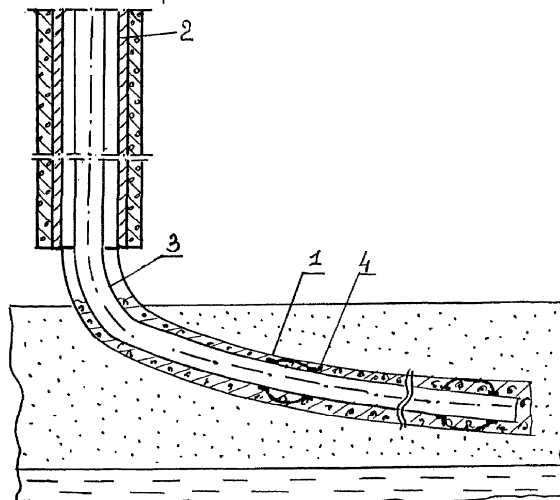
(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество "Татнефть"
им. В.Д. Шашина (RU)(54) СПОСОБ ИЗОЛЯЦИИ ПРИТОКА ВОД В НЕОБСАЖЕННОМ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ УЧАСТКЕ
СТВОЛА ДОБЫВАЮЩЕЙ СКВАЖИНЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и найдет применение при изоляции водопритоков в горизонтальном или наклонном участках стволов добывающих скважин. Обеспечивает сокращение материальных средств и затрат времени. Сущность изобретения: извлекают из скважины насосное оборудование. Спускают колонну насосно-компрессорных труб (НКТ) в скважину. Закачивают через НКТ водоизоляционный раствор с твердеющими свойствами. Согласно изобретению напротив интервалов водопроявляющих пластов образуют непроницаемую корку, для чего в качестве водоизоляционного раствора используют цементный раствор, модифицированный поливинилацетатным реагентом в количестве 0,25-0,5% по массе к массе цемента, с объемом, обеспечивающим заполнение затрубного пространства необсаженного горизонтального участка через колонну НКТ, спущенную до забоя горизонтального участка ствола скважины, и

выдержкой в течение 2-3 часов с последующим его вымыванием из затрубного пространства прямой или обратной циркуляцией после начала схватывания цемента. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
E21B 33/13 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2004108014/03, 18.03.2004**

(24) Effective date for property rights: **18.03.2004**

(43) Application published: **20.09.2005**

(45) Date of publication: **10.04.2006 Bull. 10**

Mail address:

**423450, Respublika Tatarstan, g.
Al'met'evsk, ul. Lenina, 75, OAO "Tatneft",
Tekhnicheskij otdel**

(72) Inventor(s):

**Khislamov Rais Salikhovich (RU),
Kateev Irek Sulejmanovich (RU),
Kateev Rustem Irekovich (RU),
Salikhov Mirsaif Mirgazijanovich (RU),
Kandaurova Galina Fedorovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Tatneft"
im. V.D. Shashina (RU)**

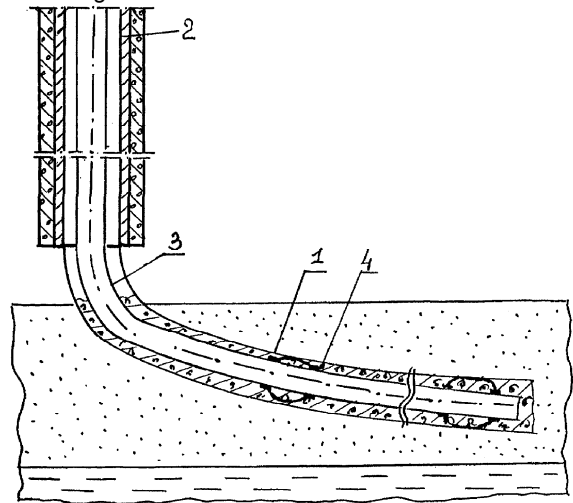
(54) METHOD FOR WATER INFLOW ISOLATION IN NON-CASED HORIZONTAL PART OF PRODUCTION WELL BORE

(57) Abstract:

FIELD: oil and gas industry, particularly methods or devices for cementing, for plugging holes, crevices, or the like.

SUBSTANCE: method involves removing pumping equipment from borehole; lowering tubing string in well; injecting hardening water-proofing solution in well through tubing string; forming water-tight layer in front of water-developing formation intervals. The water-proofing solution is cement mix modified with polyvinylacetate reagent taken in amount of 0.25-0.5% by cement weight. The water-proofing solution volume provides filling of hole annuity in non-cased horizontal well bore part through flow string lowered to horizontal well bore part bottom. Then the water-proofing solution is held in well for 2-3 hours and flushed out from the hole annuity by direct or reverse circulation after cement hardening initiation.

EFFECT: reduced time and material consumption.
2 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к области нефтегазодобывающей промышленности и найдет применение при изоляции водопритоков в горизонтальном или наклонном участках стволов добывающих скважин.

Известен способ заканчивания добывающей скважины (см. Патент РФ №2068943, 6 Е 21 В 33/13, БИ №31, 1996 г.), согласно которому непродуктивные пропластки горизонтального участка ствола добывающей скважины изолируют профильными трубами, при котором предусматривается изоляция также и водопритоков.

Известный способ для реализации требует сложного оборудования, неоднократных спуско-подъемных операций, самое главное, в горизонтальном участке ствола скважины трудно добиваться плотного прилегания профильной трубы к ее стенкам после выправки ее созданием внутри ее высокого давления с последующей развальцовкой, поскольку ствол скважины на горизонтальном участке имеет не строго цилиндрическую форму.

Известен также способ изоляции водопритоков в горизонтальных или наклонных стволах добывающих скважин (см. Патент РФ №2206711, 7 Е 21 В 33/13, БИ №17, 2003 г.), предусматривающий заполнение продуктивного интервала скважины 10-15% соляной кислотой или в смеси ее с плавиковой в проведение технологической выдержки в режиме ванны, продавливание кислоты в пласт, закачку гелеобразующего 0,1-0,6% водного раствора полиакриламида с отвердителем хромокалиевыми квасцами и раствора кислоты, повторение закачки гелеобразующего раствора полиакриламида и раствора кислоты по мере продвижения вдоль интервала водопритока, проведение технологической выдержки для образования геля и промывку скважины углеводородной жидкостью.

При этом закачку гелеобразующего раствора и раствора кислоты в призабойную зону начинают от середины интервала водопритока, а при повторной закачке по мере продвижения вдоль интервала водопритока ступенчато увеличивают концентрацию гелеобразующего раствора полиакриламида, причем при проведении технологической выдержки в режиме ванны устанавливается давление меньшее, чем давление поглощения.

Недостатком способа является продолжительность водоизоляционных работ, связанных с дополнительными спуско-подъемными операциями для определения водопроявляющих участков с использованием гидрокаротажа, отбивки ее середины. Кроме того, способ не технологичен, требует расхода большого количества изоляционного материала и кислоты.

Известен также способ изоляции водопроявляющих пластов (см. Патент РФ №2152507, 7 Е 21 В 33/13, 33/19 БИ №19, 2000 г.), включающий извлечение из скважины насосного оборудования, спуск колонны насосно-компрессорных труб (НКТ) в скважину, закачку через них изоляционного раствора с крепящими свойствами и продавливание его в изолируемый пласт под избыточным давлением. При этом в качестве тампонажного раствора используют пластифицированный цементный раствор реагентом СЕПАКОЛ СЕ-5381 или отходами водоочистных сооружений.

К недостаткам известного способа можно отнести следующее.

Способ, как и вышеохарактеризованные аналоги, - Патент РФ №2068943, 6 Е 21 В 33/13, БИ №31, 1996 г. и Патент РФ №2206711, 7 Е 21 В 33/13, БИ №17, 2003 г., требуют для своего осуществления больших материальных и трудовых затрат, связанных с установкой цементного моста с последующим разбуриванием его после ожидания затвердевания цемента (ОЗЦ), а также затрат времени.

Известен способ изоляции водопритоков в горизонтальных или наклонных стволах добывающих скважин (см. Патент РФ №2101484, Е 21 В 43/27, опубл. 10.01.98 г.), включающий извлечение из скважины насосного оборудования, спуск колонны насосно-компрессорных труб (НКТ) в скважину и закачку через них водоизоляционного раствора с твердеющими свойствами.

Известный способ по технической сущности более близок к предлагаемому и может быть принят в качестве прототипа.

Его недостатком является сложность технологии водоизоляционных работ, связанных с неоднократной закачкой кислоты большого объема и водоизоляционного раствора, а также затратами больших материальных средств и времени.

Задачей настоящего изобретения является обеспечение сокращения материальных средств, а также затрат времени.

Поставленная задача решается описываемым способом, включающим извлечение из скважины насосного оборудования, спуск колонны насосно-компрессорных труб (НКТ) в скважину и закачку через них водоизоляционного раствора с твердеющими свойствами.

Новым является то, что напротив интервалов водопроявляющих пластов образуют непроницаемую корку, при этом в качестве водоизоляционного раствора используют цементный раствор, модифицированный поливинилацетатным реагентом в количестве 0,25-0,5% по массе к массе цемента, с объемом, обеспечивающим заполнение затрубного пространства необсаженного горизонтального участка через колонну НКТ, спущенную до забоя горизонтального участка ствола скважины, и выдержки в течение 2-3 часов, с последующим его вымыванием из затрубного пространства прямой или обратной циркуляцией после начала схватывания цемента.

Представленные чертежи поясняют суть изобретения, где на фиг.1 изображена скважина с необсаженным горизонтально направленным стволом с опущенной колонной НКТ до забоя после закачки изоляционного раствора с крепящими свойствами и продавки его в затрубное пространство. На фиг.2 - то же, что на фиг.1, после вымывания изоляционного раствора из затрубного пространства НКТ из горизонтального участка ствола необсаженной скважины, где видно, что напротив интервалов водопроявляющих пропластков образовался водонепроницаемый экран из модифицированного цементного камня.

Способ осуществляют в следующей последовательности.

По согласованию с геолого-техническими службами нефтегазодобывающего управления определяют длину необсаженного горизонтального участка ствола 1 добывающей скважины 2, подлежащей к проведению водоизоляционных работ. Затем из скважины извлекают насосное оборудование и в нее спускают колонну НКТ 3 до забоя горизонтального ее участка (см. фиг.1). После окончания подготовительных работ, заключающихся в расстановке цементировочной техники на горизонтальной площадке, сборке нагнетательной и водо-подающей линии, набора воды в мерные емкости ЦА-320 М и опрессовке нагнетательной линии, приступают к приготовлению водоизолирующего раствора с твердеющими (крепящими) свойствами с использованием цементосмесительного агрегата. В качестве такого раствора можно использовать цементный раствор, модифицированный поливинилацетатным - ПВА реагентом, при котором в качестве последнего желательно использовать Moviol - германского производства. Его разводят в воде затворения цемента в количестве 0,25-0,5% по массе к массе цемента. При растворении в воде ПВА реагента, отечественного или зарубежного производства, особенно при затворении цемента, происходит вспенивание обработанных жидкостей. Поэтому для предотвращения пенообразования в воду в обоих случаях необходимо добавлять антивспениватель (пеногаситель), например, Пента 465 в количестве 10% по объему от массы ПВА реагента.

Для полного растворения ПВА реагента отечественного производства процесс занимает 1-1,5 часа, а зарубежного - 15-20 минут. После полного растворения реагентов жидкость для затворения цемента готова.

После приготовления модифицированного цементного раствора 4 (МЦР) и предварительной промывки скважины буферной жидкостью его закачивают через колонну НКТ с помощью цементировочных агрегатов типа ЦА-320 М в скважину в объеме, необходимом для заполнения заколонного пространства необсаженного горизонтального участка ствола скважины (см. фиг.1). После продавливания его в заколонное пространство скважину выдерживают в течение 2-3 часов. При этом на стенках проницаемых участков ствола скважины создается плотная и тонкая непроницаемая цементная корка, время формирования которой не более 3,5 минуты.

Когда цемент начинает схватываться, МЦР вымывают из заколонного пространства путем создания прямой или обратной циркуляции жидкости, не загрязняющей

продуктивный пласт.

Стендовыми испытаниями установлено, что при контакте МЦР с породой продуктивного пласта образуется тонкая и плотная непроницаемая корка, которая после выдержки в течение 2-3 часов легко смывается жидкостью, а корка 5, созданная из этого же МЦР и выдержанная в течение этого же времени, напротив интервалов водопроявляющих пластов 6 надежно схватывается с породой, образуя тонкую и плотную непроницаемую корку, не вымывающуюся при создании циркуляции жидкости.

Это обстоятельство позволило авторам использовать МЦР для создания непроницаемого защитного экрана напротив водопроявляющих пластов в предлагаемом способе для защиты его патентом.

Непроницаемая защитная корка 5 из МЦР до и после затвердевания предотвращает флюидообмен между скважиной и пластом, и наоборот, между пластом и скважиной. Образование на стенках скважины прочной непроницаемой корки объясняется тем, что молекулы ПВА реагента, имеющие елочно-нитеобразную форму, плотно укладываются в фильтрационных каналах цементной корки и закупоривают их.

После промывки скважины туда опускают насосное оборудование и вводят ее в эксплуатацию.

Преимущество заявляемого способа в сравнении с известными заключается в том, что для его осуществления не требуется определение интервалов водопроявляющих пропластков, следовательно, и вызова для этой цели геофизической партии, поскольку при осуществлении способа закачиваемый водоизоляционный раствор с твердеющими свойствами сам обнаруживает водопроницаемые участки и надежно их изолирует, создавая непроницаемый экран. Способ технологичен, не требует разработки специального оборудования и сокращает затраты времени и материалов на водоизоляционные работы.

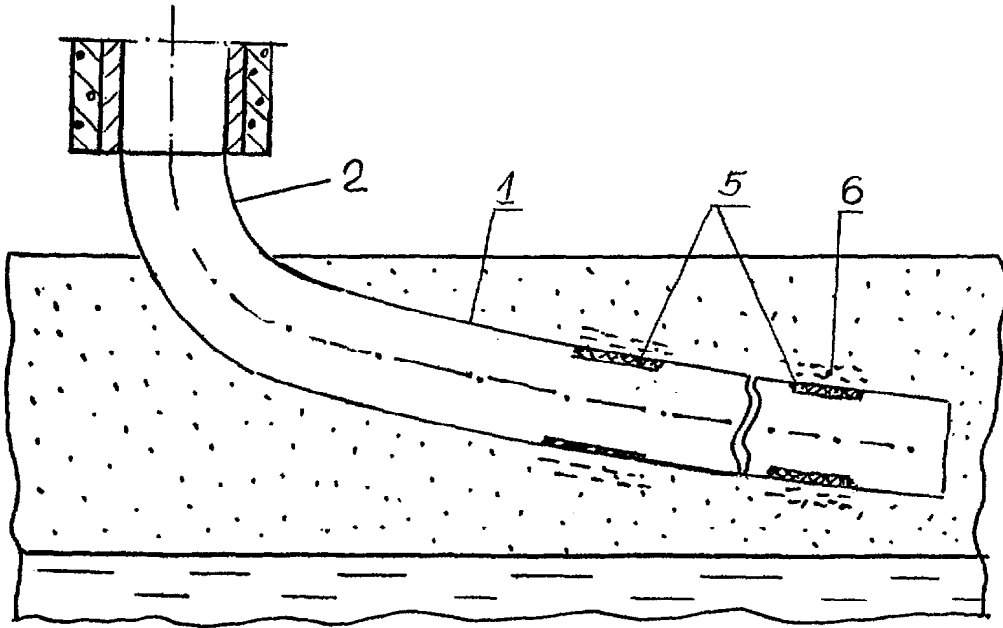
Формула изобретения

Способ изоляции притока вод в необсаженном горизонтальном участке ствола добывающей скважины, включающий извлечение из скважины насосного оборудования, спуск колонны насосно-компрессорных труб (НКТ) в скважину, закачку через них водоизоляционного раствора с твердеющими свойствами, отличающийся тем, что напротив интервалов водопроявляющих пластов образуют непроницаемую корку, для чего в качестве водоизоляционного раствора используют цементный раствор, модифицированный поливинилацетатным реагентом в количестве 0,25-0,5% к массе цемента, с объемом, обеспечивающим заполнение затрубного пространства необсаженного горизонтального участка через колонну НКТ, спущенную до забоя горизонтального участка ствола скважины, и выдержкой в течение 2-3 ч, с последующим его вымыванием из затрубного пространства прямой или обратной циркуляцией после начала схватывания цемента.

40

45

50



Фиг. 2