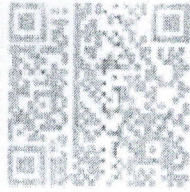




ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ



ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ

№ 034621

Название изобретения:

«СПОСОБ НЕСТАЦИОНАРНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ НЕФТИ ИЗ ПЛАСТА»

Патентовладелец (льцы):

ИНСТИТУТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ
НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (AZ)

Изобретатель (и):

Алиев Тельман Аббас оглы, Раев Аббас Гейдар оглы, Расулов Сакит Рауф
оглы, Пашаев Фахрд Гейдар оглы, Алиев Мухтти Эйнулла оглы (AZ)

Заявка №:

201700328

Дата подачи заявки:

27 апреля 2017 г.

Дата выдачи патента:

28 февраля 2020 г.

Настоящим удостоверяется, что евразийский патент выдан на изобретение с формулой, опубликованной в Бюллетене Евразийского патентного ведомства «Изобретения (евразийские заявки и патенты)» № 2 / 2020 год.

При уплате установленных годовых пошлин патент действует на территории государств - участников Евразийской патентной конвенции - Азербайджанской Республики, Кыргызской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Республики Таджикистан, Российской Федерации, Туркменистана.

ТЛЕВЛЕСОВА Сауле Январбековна
Президент Евразийского патентного ведомства

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 034621

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента

2020.02.28

(51) Int. Cl. E21B 43/18 (2006.01)

(21) Номер заявки

201700328

(22) Дата подачи заявки

2017.04.27

(54) СПОСОБ НЕСТАЦИОНАРНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ НЕФТИ ИЗ ПЛАСТА

(43) 2018.10.31

(56) RU-A-2011132730

(96) 2017/014 (AZ) 2017.04.27

RU-C1-2478780

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

ИНСТИТУТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ (AZ)

(72) Изобретатель:

Алиев Тельман Аббас оглы, Рзаев
Аббас Гейдар оглы, Расулов Саки
Рауф оглы, Пашаев Фахрад Гейдар
оглы, Алиев Мафтин Эйнулла оглы
(AZ)

(57) Изобретение относится к нефтедобывающей промышленности, касается области разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, в частности способов извлечения остаточной нефти из пласта. Сущность изобретения состоит в способе нестационарного извлечения нефти из пласта созданием депрессии на пласт скважинным погружным оборудованием без остановки последнего, изменение частоты колебаний которого осуществляют соразмерно с собственной частотой колебания пласта. Технический эффект от заявляемого изобретения состоит в более простом и эффективном способе повышения нефтеотдачи пласта.

B1

034621

034621

B1

Изобретение относится к нефтедобывающей промышленности, касается области разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, в частности способов извлечения остаточной нефти из пласта.

Известно (1), что при эксплуатации нефтяных скважин со временем устанавливается динамическое равновесие между нефтенасыщенными низкопроницаемыми и заводненными высокопроницаемыми зонами и слоями и создается неконтролируемый рост водонасыщенности порового пространства нефтяного пласта. При этом, не смотря на то, что в пласте остается 60-70% от первоначальных запасов нефти, нефтеотдача пласта стремится к нижнему пределу. Для разрушения динамического равновесия и повышения нефтеотдачи пласта используют различные методы, в том числе и депрессионное воздействие на пласт.

Известен (2) способ депрессионного воздействия на пласт, который используется для частичного или полного восстановления первоначальных характеристик призабойной зоны пласта, в частности - абсолютной проницаемости.

Недостатком способа является необходимость остановки добычи нефти на длительное время, и нет гарантии увеличения добычи нефти.

Известен (3) способ депрессивного воздействия на пласт методом возбуждения продольных резонансных колебаний в условиях забоя скважины. Согласно способу в нагнетательной скважине размещают излучатель колебаний и создают волновое воздействие на пласт в области частот, при которых доминируют потери энергии на стенках обсадной колонны. Теоритически устанавливается амплитуда колебаний давления столба жидкости в обсадной колонне скважины в условиях резонанса, составляющая 1,55 МПа.

Недостаток данного способа состоит в том, что излучатель, размещенный в колонне, создает репрессию на пласт, что может привести к процессу гидроразрыва пласта и образованию трещин, приводящих к дополнительному обводнению нефти в добывающих скважинах. Кроме того нарушается нормальный режим работы нагнетательной скважины и не учитывается частота колебаний нефтяного пласта.

Наиболее близким (4) к заявляемому изобретению является способ нестационарного извлечения нефти из пласта созданием депрессии на пласт скважинным погружным оборудованием без остановки последнего и с периодическим восстановлением равновесного режима фильтрации. Режим работы оборудования выбирают таким образом, чтобы периодическое восстановление равновесного режима фильтрации не приводило бы к срыву извлечения жидкости: определяют интервал от максимального дебита, определяемого потребляемой электрической мощностью насосного оборудования при частоте, не превышающей 60 Гц, и до минимального его значения, определяемого снижением потребляемой мощности насосного оборудования на 30-40% при частоте 40 Гц, но не приводящей к срыву извлечения жидкости на устье скважины. При этом периодически восстанавливают равновесный режим фильтрации при условии уменьшения обводненности добываемой продукции до значений менее 30%.

Указанный способ повышает выход заземленной нефти в высокопроницаемые поровые каналы и к росту средней нефтедобычи.

Недостатком данного способа является сложность организации процесса, который включает ряд организационных мер, нарушение которых может привести к необратимым последствиям.

Задача изобретения состоит в создании более простого и эффективного способа извлечения остаточной нефти из пласта.

Сущность изобретения состоит в способе нестационарного извлечения нефти из пласта созданием депрессии на пласт скважинным погружным оборудованием без остановки последнего, изменение частоты колебаний которого осуществляют соразмерно с собственной частотой колебания пласта.

Существенным отличием заявляемого изобретения от прототипа является то, что и в качестве дополнительного депрессионного воздействия на пласт предлагается использовать резонансный эффект от совокупности изменения частоты колебаний скважинного погружного оборудования с собственной частотой колебаний нефтяного пласта.

Для решения поставленной задачи, авторами изобретения было исследовано изменение частоты колебания пласта во времени. Было установлено, что частота колебания пласта меняется не чаще раза в сутки. Исследования осуществлялись на сейсмологической станции "Остров песчаный" с использованием трехаксиального акселометра марки CMG-5 фирмы GURALP SYS-TEMS, который устанавливается на поверхность земли.

Резонансный эффект позволяет увеличить депрессионное воздействие на пласт и создать переток нефти из заземленной части пласта к обводненной ее части и увеличить выход заземленной пластовой жидкости. Способ осуществляется следующим образом.

Предварительно при плановой остановке одной из скважин нефтяного месторождения или при освоении скважины акустическим датчиком, опущенным в скважину на максимальную глубину под уровнем жидкости данной скважины, измеряют собственную частоту колебания нефтяного пласта, частота которого меняется не чаще раза в сутки. В период работы скважин, находящихся на данном месторождении, изменение частоты колебаний, периодически создаваемой депрессии на пласт скважинным погружным оборудованием, осуществляют соразмерно с собственной частотой колебания пласта.

Технический эффект от заявляемого изобретения состоит в более простом и эффективном способе повышения нефтеотдачи пласта.

Литература:

1. Разработка нефтяных месторождений. т.2. Эксплуатация добывающих и нагнетательных скважин, под ред. Хисамутдинова Н.И. и Ибрагимова Г.З. М.ВНИИОЭНГ, 1994 -206с.
2. Патент РФ № 2240422 от 20.11.04. Бюл. №32. Александров Г.Ф., Соловьев В.Я., Назаров А.Е., Гибадуллин Н.Я., Белов В.Г., Иванов В.А. Способ оптимизации процесса извлечения нефти из пласта.
3. Возбуждение продольных резонансных колебаний давления в условиях забоя скважины. Загидуллина А.Р., Буторин Э.А., Кравцов Я.И. и Гатаулин Р.Н. "Нефтепромысловое дело" 5/2015
4. Патент РФ № 2288352 от 18.10.2004 "Способ нестационарного извлечения нефти из пласта" (прототип).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ нестационарного извлечения нефти из пласта созданием депрессии на пласт скважинным погружным оборудованием без остановки последнего, отличающийся тем, что измеряют частоту собственных колебаний нефтяного пласта и для создания дополнительного депрессионного воздействия на пласт периодически изменяют частоту колебаний, создаваемых скважинным погружным оборудованием так, чтобы они были соразмерны и соответствовали частоте собственных колебаний пласта.

