



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

E21B 43/20 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018133964, 27.09.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.09.2018

Дата регистрации:
22.05.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.09.2018

(45) Опубликовано: 22.05.2019 Бюл. № 15

Адрес для переписки:

443071, г. Самара, Волжский пр., 50, АО
"Самаранефтегаз"

(72) Автор(ы):

Гладунов Олег Владимирович (RU),
Липанин Дмитрий Сергеевич (RU),
Злобин Владимир Александрович (RU),
Кожевников Иван Олегович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Акционерное общество "Самаранефтегаз"
(RU)

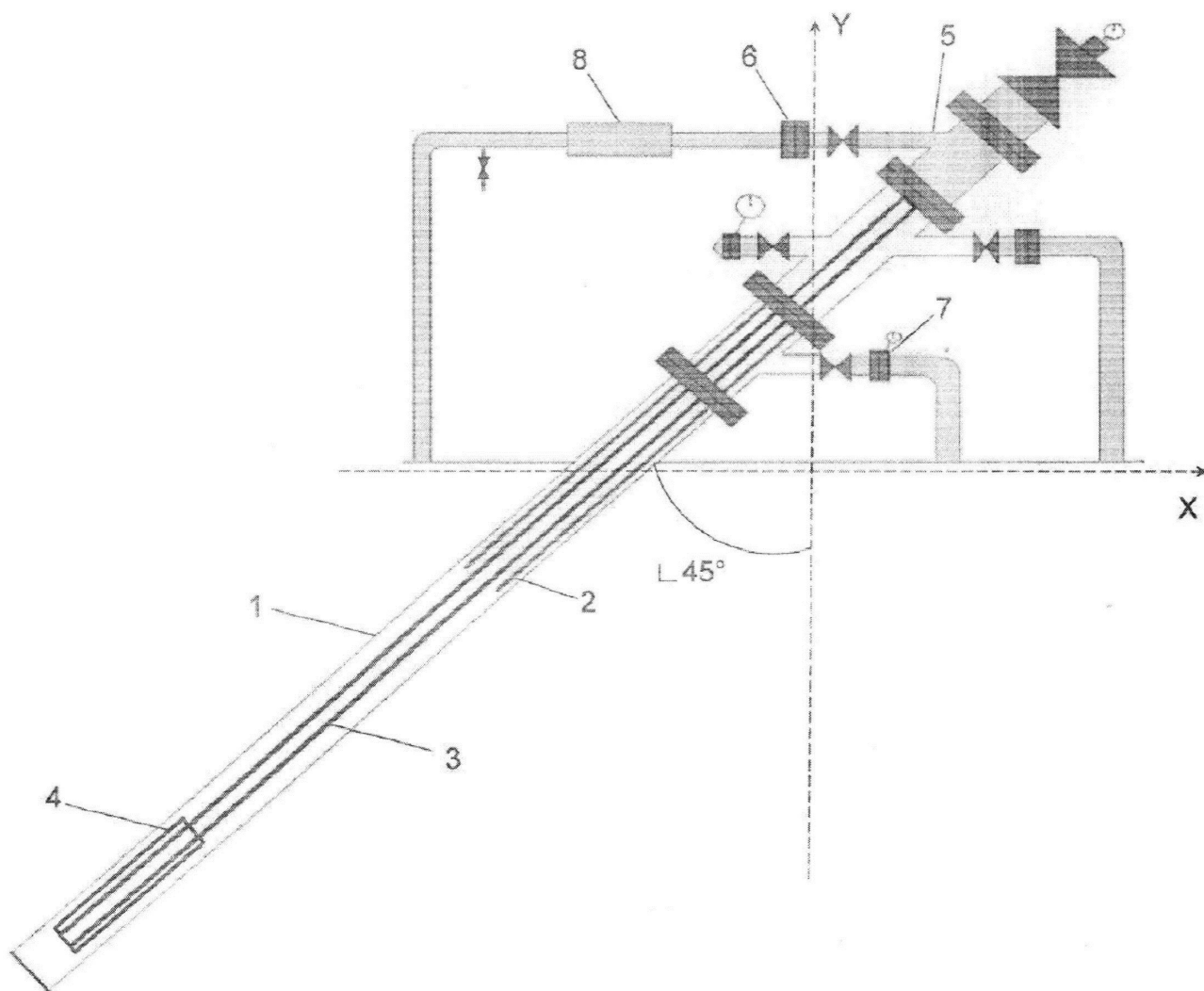
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 85187 U1, 27.07.2009. RU
2411055 C1, 10.02.2011. RU 2548459 C1,
20.04.2015. RU 135524 U1, 20.12.2013. US
2018058185 A1, 01.03.2018.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ КУСТОВОГО СБРОСА И УТИЛИЗАЦИИ ПЛАСТОВОЙ ВОДЫ

(57) Реферат:

Заявленное устройство для организации кустового сброса и утилизации пластовой воды относится к оборудованию и технологиям нефтедобывающей промышленности и может быть использовано для организации кустового сброса и утилизации добываемой пластовой воды. Устройство имеет наклонную обвязку фонтанной арматуры, эксплуатационную колонну, забуренную под углом 45° от оси Y, трубную вставку и хвостовик или установку

электроцентробежного насоса, спущенный на насосно-компрессорной трубе для обеспечения забора очищенной пластовой воды. Техническим результатом является повышение эффективности предварительного сброса пластовой воды на месторождениях с высокой обводненностью, обеспечение соответствия качества сбрасываемой воды по показателю остаточных нефтепродуктов и механических примесей, сокращение времени очистки поступающей воды. 1 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
E21B 43/20 (2018.08)

(21)(22) Application: **2018133964, 27.09.2018**

(24) Effective date for property rights:
27.09.2018

Registration date:
22.05.2019

Priority:

(22) Date of filing: **27.09.2018**

(45) Date of publication: **22.05.2019** Bull. № 15

Mail address:

**443071, g. Samara, Volzhskij pr., 50, AO
"Samaraneftegaz"**

(72) Inventor(s):

**Gladunov Oleg Vladimirovich (RU),
Lipanin Dmitrij Sergeevich (RU),
Zlobin Vladimir Aleksandrovich (RU),
Kozhevnikov Ivan Olegovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Aksionernoe obshchestvo "Samaraneftegaz"
(RU)**

(54) **DEVICE FOR ARRANGEMENT OF CLUSTER DISCHARGE AND RECYCLING OF FORMATION WATER**

(57) Abstract:

FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: proposed device for arrangement of cluster discharge and recycling of formation water relates to equipment and technologies of oil industry and can be used for arrangement of cluster discharge and utilization of extracted formation water. Device has an inclined lining of a Christmas tree, a production string drilled at angle of 45° from the Y axis, a pipe insert and a shank or an electric centrifugal pump unit

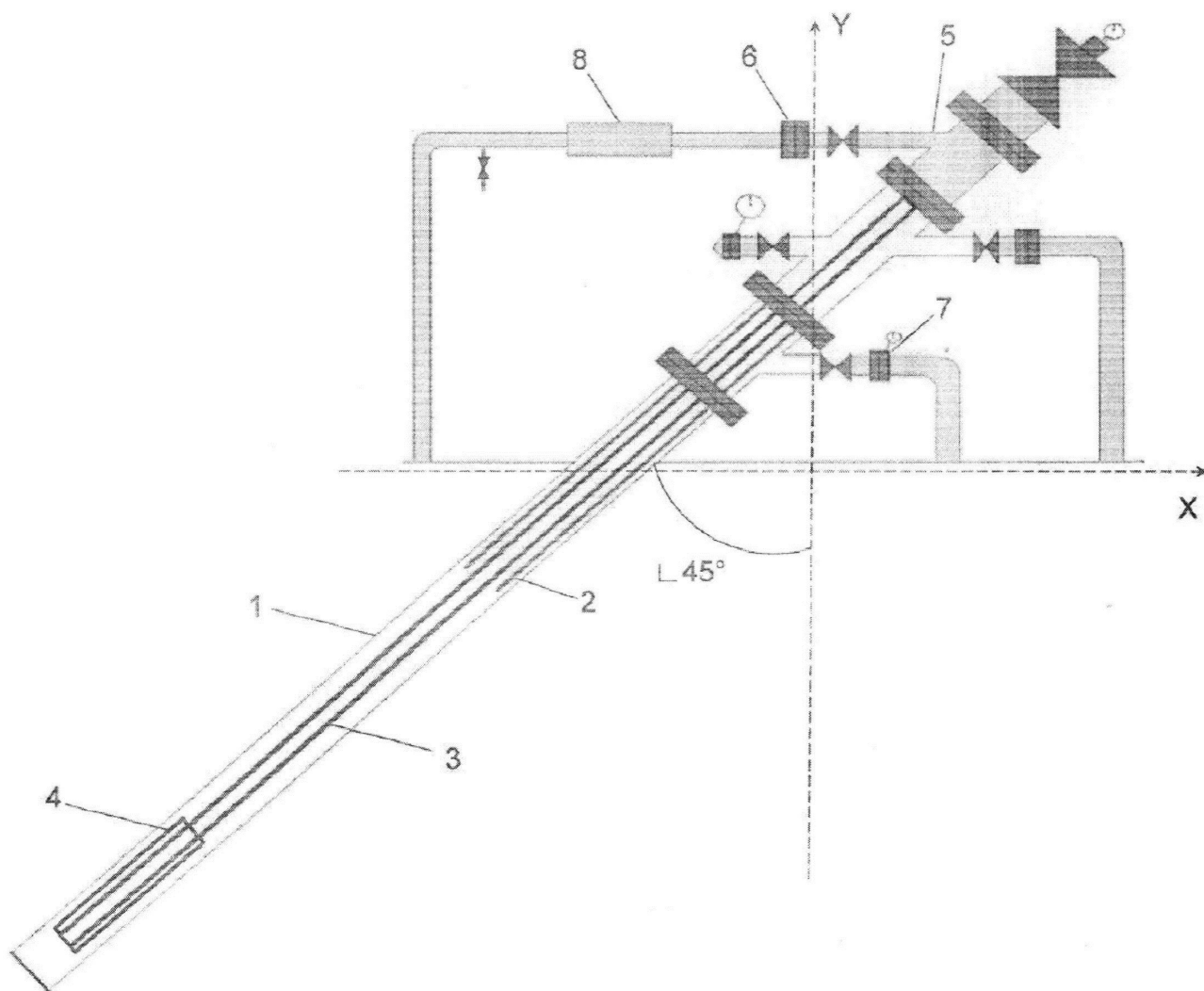
lowered on the tubing string to ensure intake of purified formation water.

EFFECT: increased efficiency of preliminary discharge of formation water at deposits with high water cut, assurance of compliance of quality of discharged water as per indicator of residual oil products and mechanical impurities, reduced time of incoming water treatment.

1 cl, 1 dwg

R U 2 6 8 8 7 0 6 C 1

R U 2 6 8 8 7 0 6 C 1



Фиг.1

Заявляемое изобретение - Наклонный шурф предварительного сброса пластовой воды (НШПСВ), относится к оборудованию и технологиям нефтедобывающей промышленности и может быть использовано для организации сброса и утилизации попутно добываемой воды.

5 Наиболее близким техническим решением по совокупности существенных признаков к заявляемому изобретению и выбранным в качестве прототипа является способ кустового сброса и утилизации попутно добываемой воды, включающий замер приемистости нагнетательной скважины, подачу продукции одной или более добывающих скважин в скважину или шурф для предварительного сброса воды, замер
10 количества сырой нефти и газа, а также обводненности сырой нефти, плотностей нефти и воды, поступающих в скважину или шурф для предварительного сброса воды, деление в ней скважинной продукции на частично обезвоженную нефть, газ и воду, направление частично обезвоженной нефти и газа в сборный коллектор, подачу сброшенной воды в нагнетательную скважину, определение совместимости сброшенной воды с водой
15 пласта, в который производится закачка из нагнетательной скважины, при совместимости вод нагнетательную скважину оснащают устройством для создания давления воды, достаточного для закачки воды в пласт, выполненным с возможностью изменения подачи и установленным на минимальную подачу, определяют соответствие качества сброшенной воды геологическим условиям пласта, при неудовлетворительном
20 качестве сброшенной воды она направляется в сборный коллектор, при удовлетворительном качестве сброшенной воды ее направляют в нагнетательную скважину, измеряют количество поступающей с нагнетательную скважину сброшенной воды, затем с выбранным постоянным или переменным шагом производится увеличение подачи устройства для создания давления воды, причем это увеличение производится
25 до тех пор, пока качество сброшенной воды удовлетворяет геологическим условиям пласта /патент РФ №2548459, МПК E21B 43/20, 43/38, опубл. 04.2015/.

Недостатком известного способа является недостаточная эффективность, обусловленная недостаточным количеством времени, для обеспечения соответствия
30 качества сбрасываемой воды по показателю остаточных нефтепродуктов и механических примесей.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является эффективный предварительный сброс пластовой воды на месторождениях с высокой обводненностью, обеспечение соответствия качества сбрасываемой воды по показателю остаточных нефтепродуктов и механических примесей, сокращении времени и
35 увеличении глубины очистки поступающей жидкости.

Указанная задача достигается тем, что предлагаемая технология имеет угол наклона эксплуатационной колонны шурфа 45° от оси Y (За ось X принято считать земную поверхность). Угол наклона может быть обеспечен при бурении агрегатами, предназначенными для наклонных скважин на месторождениях высоковязких,
40 сверхвязких и битуминозных нефтей. Наклонное исполнение позволяет обеспечить наличие поверхности (стенки эксплуатационной колонны) для накопления и укрупнения капель нефти, содержащихся в эмульсии, тем самым определяется большая эффективность установки по сравнению с вертикальным ШПСВ. Данное техническое решение совмещает в себе функции трубного аппарата для предварительной подготовки
45 нефти и кустовой насосной станции для закачки рабочего объекта в пласт.

Устройство поясняется графически. На Фиг. 1 представлен Наклонный шурф предварительного сброса воды (НШПСВ).

НШПСВ имеет эксплуатационную колонну (1), трубную вставку (2), компоновку

НКТ (3), установку электроцентробежного насоса с ЧФР (4), наклонную фонтанную арматуру (5), обратные клапаны (6, 7) и счетчик учета воды (8).

Принцип работы устройства для организации кустового сброса и утилизации пластовой воды заключается в следующем:

- 5 Со скважины или АГЗУ жидкость, с обводненностью не менее 90% поступает в межтрубное пространство НКТ и трубной вставки НШПСВ, после чего происходит движение жидкости в направлении забоя скважины. Частично обезвоженная нефтяная эмульсия, а также выделившийся свободный газ, за счет меньшей плотности направляются в межколонное пространство между эксплуатационной колонной и
- 10 трубной вставкой, после чего поступают в сборный коллектор. Далее, при движении потока жидкости от нижней части трубной вставки по колонне, происходит подъем капель нефти к верхней образующей эксплуатационной колонны, в результате чего капли сливаются, укрупняются, и за счет разности плотностей поднимаются вверх по наклонной стенке эксплуатационной колонны, объединяются с частично обезвоженной
- 15 нефтяной эмульсией, и поступают в сборный коллектор. Очищенная вода в нижней части НШПСВ забирается электроцентробежным насосом, либо под собственным давлением поступает в хвостовик НШПСВ, и используется для целей поддержания пластового давления или поглощения. Механические примеси, содержащиеся в попутной воде, являются самой тяжелой составляющей входящего потока жидкости в НШПСВ.
- 20 Под действием гравитационных сил механические примеси стремятся в нижнюю часть устройства, и скапливаются на забое НШПСВ. С целью предотвращения негативного влияния механических примесей на погружное насосное оборудование, в конструкции НШПСВ подразумевается ЗУМПФ. Укрупнение капель нефти, приведет к увеличению скорости их подъема в эмульсии за счет разности плотностей фаз.

- 25 На практике, данное изобретение реализуется следующим образом:

- Специальная буровая установка бурит наклонную скважину под углом 45° от оси Y, в которую спускается эксплуатационная колонна и цементируется снаружи до устья, при этом необходимо обеспечить ее герметичность, далее спускается трубная вставка, после чего завершающим этапом строительства НШПСВ является спуск хвостовика
- 30 или электроцентробежного насоса с ЧФР на насосно-компрессорных трубах. Производительность и напор электроцентробежного насоса рассчитываются в зависимости от необходимых объемов закачки и расчетных объемов отделения попутной воды. При необходимости (изменение условий работы) можно заменить установку электроцентробежного насоса на насос другой производительности при помощи
- 35 специальных агрегатов капитального и подземного ремонта скважин.

- НШПСВ благодаря наклонной эксплуатационной колонне позволяет обеспечить более стабильное качество предварительной подготовки нефти, отделяемой попутной воды, комбинирование в одном устройстве функций трубного аппарата предварительной
- 40 подготовки нефти и кустовой насосной станции по закачке рабочего агента в пласт по сравнению с другими способами организации кустового сброса воды. Применение НШПСВ позволит сократить площадь застройки, сократить сроки строительства, затраты на строительство и эксплуатацию, при организации предварительного сброса на кустах скважин, по сравнению с другими известными способами организации
- 45 предварительного сброса воды на кустах скважин. В случае необходимости имеется возможность строительства нескольких НШПСВ для обеспечения высокой производительности.

Таким образом, совокупность признаков технологии нова и позволяет обеспечить более эффективный кустовой сброс и утилизацию пластовой воды, в условиях высокой

выработки запасов и увеличении обводненности добываемой продукции на месторождениях нефтедобычи.

(57) Формула изобретения

5 Наклонный шурф предварительного сброса добываемой пластовой воды характеризуется тем, что имеет наклонную обвязку фонтанной арматуры, эксплуатационную колонну, забуренную под углом 45° от оси Y, трубную вставку и хвостовик или установку электроцентробежного насоса, спущенный на насосно-компрессорной трубе для обеспечения забора очищенной пластовой воды.

10

15

20

25

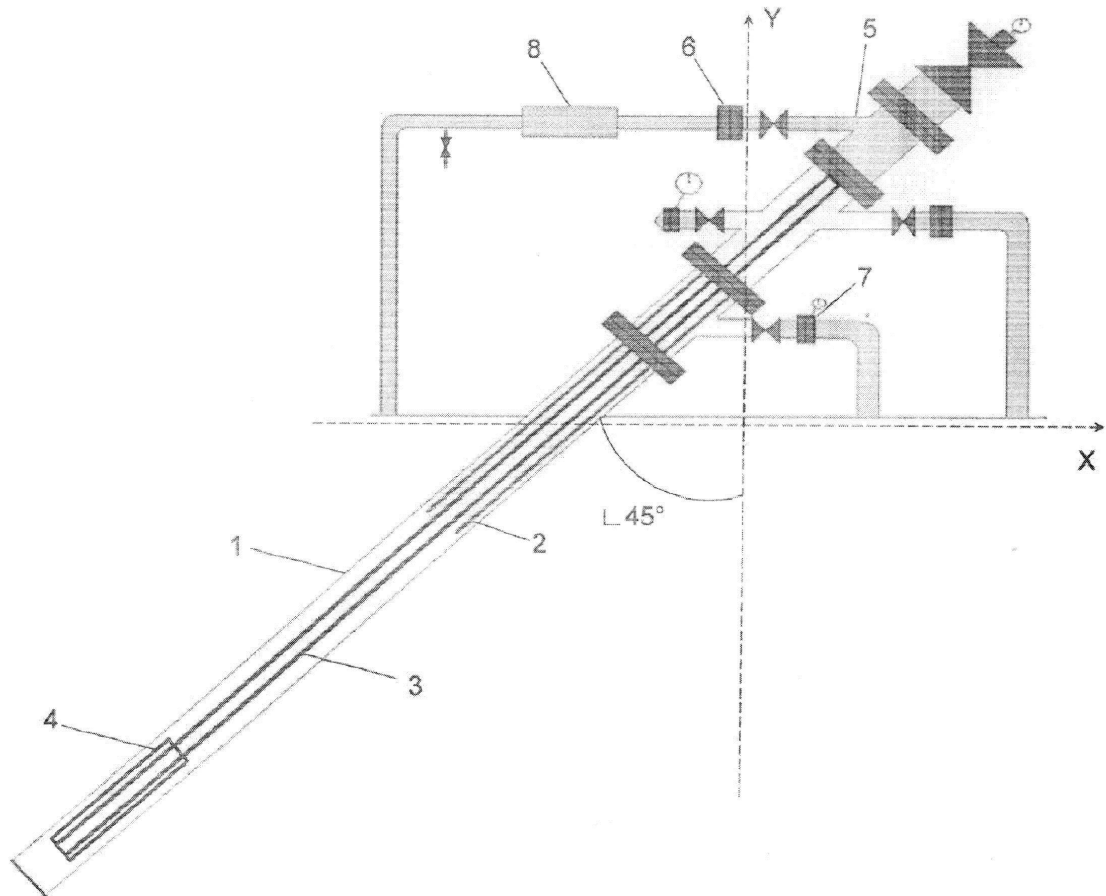
30

35

40

45

Устройство для организации кустового сброса и утилизации пластовой воды



Фиг. 1