



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007137933/03, 15.10.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.10.2007

(45) Опубликовано: 10.10.2008 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2287671 C1, 20.11.2006. RU 2253009 C1, 27.05.2005. RU 2278969 C1, 27.06.2006. SU 1761942 A1, 15.09.1992. SU 1239276 A1, 23.06.1986. SU 729336 A, 05.05.1980. RU 2090744 C1, 20.09.1997. US 4637468 A, 20.01.1987. БОГОРАД Д.Д. Вторичные способы добычи нефти и поддержания пластового давления при разработке нефтяных и газовых месторождений. - М.: Недра, 1965, с.31-32.

Адрес для переписки:

423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск,
ул. Ленина, 35, НГДУ "Альметьевнефть", нач.
тех. отд.

(72) Автор(ы):

Ибрагимов Наиль Габдулбариевич (RU),
Тазиев Миргазиян Закиевич (RU),
Закиров Айрат Фикусович (RU),
Ожередов Евгений Витальевич (RU),
Джафаров Мирзахан Атакиши Оглы (RU)

(73) Патентообладатель(и):

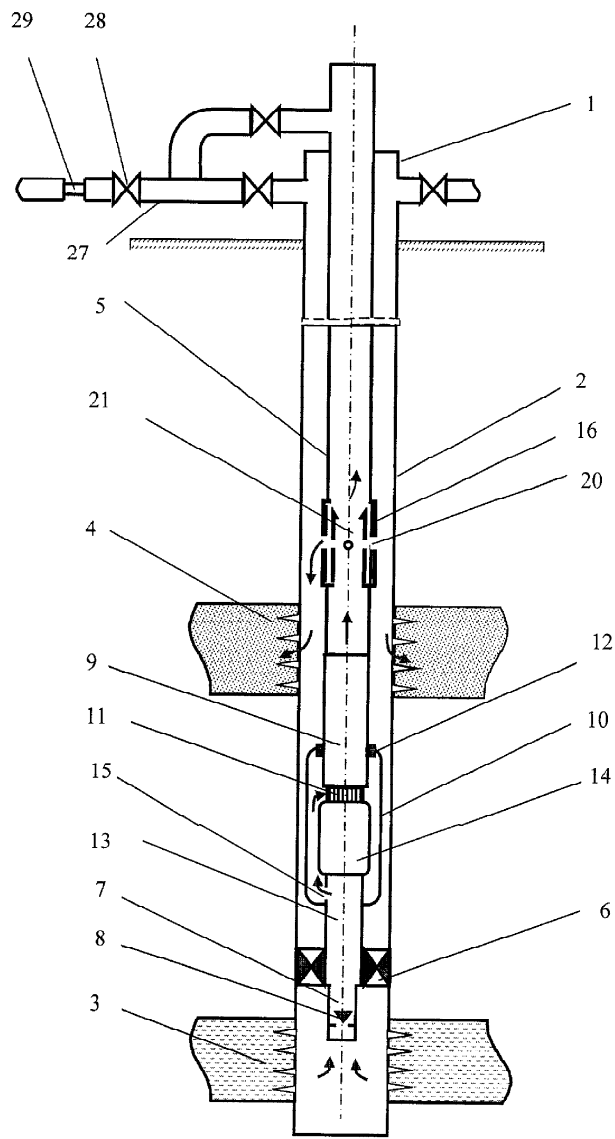
Открытое акционерное общество "Татнефть" им.
В.Д. Шашина (RU)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИНЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтяной промышленности и может найти применение при эксплуатации скважины в системе поддержания пластового давления при одновременно межскважинной и внутрискважинной перекачке пластовой воды. Обеспечивает возможность перекачки жидкости и регулирования расходов и давлений закачки жидкости при внутри- и межскважинной перекачке. Сущность изобретения: устройство включает пакер в промежутке между пластами, колонну труб с всасывающим клапаном и радиальными отверстиями для сообщения с межтрубным пространством выше пакера и электроцентробежный насос. Электроцентробежный насос снабжен наружным герметизирующим кожухом, выполненным с возможностью изолирования приема насоса от

межтрубного пространства и гидравлического соединения его с полостью колонны труб ниже насоса. Выше насоса на колонне труб установлена цилиндрическая камера, имеющая внутренние уплотнительные кольца, опорное седло, радиальные отверстия для сообщения с межтрубным пространством и внутреннюю кольцевую проточку на уровне радиальных отверстий. В цилиндрической камере размещен съемный штуцерный узел с осевым сквозным проходным каналом, снабженный захватным элементом, наружным уплотнительным кольцом и калиброванными радиальными сменными штуцерами в средней его части. В нижней части штуцерного узла смонтирован пружинный замок для фиксации его в опорном седле цилиндрической камеры. На выкидной линии скважины размещена система изменения расхода жидкости. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007137933/03, 15.10.2007**(24) Effective date for property rights: **15.10.2007**(45) Date of publication: **10.10.2008 Bull. 28**

Mail address:

**423450, Respublika Tatarstan, g. Al'met'evsk,
ul. Lenina, 35, NGDU "Al'met'evneft", nach.
tekh. otd.**

(72) Inventor(s):

**Ibragimov Nail' Gabdulbarievich (RU),
Taziev Mirgazijan Zakievich (RU),
Zakirov Ajrat Fikusovich (RU),
Ozheredov Evgenij Vital'evich (RU),
Dzhafarov Mirzakhhan Atakishi Ogly (RU)**

(73) Proprietor(s):

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

(54) **FACILITY FOR OPERATING OF WELL**

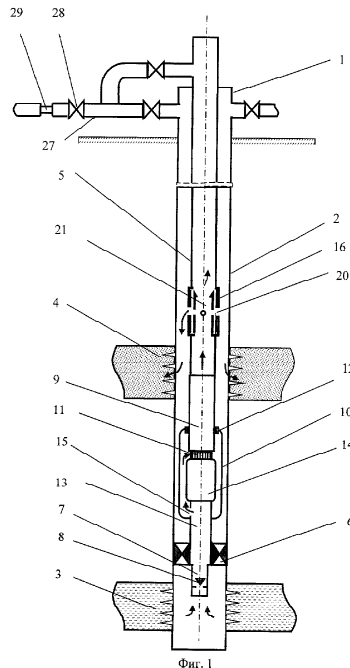
(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: facility includes packer in space between beds, pipe column with suction valve and radial apertures for communicating with annular space above packer and electro centrifugal pump. The electro centrifugal pump is equipped with an exterior pressure tight case designed so as to isolate pump suction from the annular space and to be hydraulically connected with the cavity of pipe column below the pump. A cylinder chamber is installed above the pump on the pipe column; the said chamber has interior sealing rings, a rest saddle, radial apertures for communicating with annular space and an interior circular groove at the level of radial apertures. In the cylinder chamber there is placed a removable connecting unit with an axial pass-through channel equipped with a gripping component, an exterior sealing ring and calibrating radial replaceable sleeves in its middle portion. In the lower portion of the connecting unit there is assembled a spring lock for fixation of the unit in the rest saddle of the cylinder chamber. At the flow line of the well a system for variation of liquid consumption is installed.

EFFECT: possibility to swap liquid and to control consumption and pressure of liquid pumping during inside and between well swapping.

2 dwg



Изобретение относится к нефтяной промышленности и может найти применение при эксплуатации скважины в системе поддержания пластового давления при одновременно межскважинной и внутрискважинной перекачке пластовой воды.

Известен способ разработки многопластовой неоднородной нефтяной залежи, включающий отбор нефти через добывающие скважины из пластов, отбор пластовой воды из нижележащего пласта через водозаборные скважины и закачку пластовой воды через нагнетательные скважины в пласты. При этом бурят дополнительные скважины на всю глубину залежи. При прохождении через нефтяной пласт скважины эксплуатируют как добывающие. При прохождении до подстилающего слоя, минуя нефтяной пласт, скважины эксплуатируют как водозаборные, отбирают через них пластовую подстилающую воду и закачивают ее в качестве рабочего агента через нагнетательные скважины в нефтяные пласты. Пластовую подстилающую воду перекачивают из водозаборной скважины в нагнетательную скважину по герметичным трубопроводам без контакта с кислородом воздуха и без разрыва струи. Водозаборные скважины снабжают электроцентробежными насосами высокой производительности и соединяют с ближайшими нагнетательными скважинами герметичными наземными водоводами (Патент РФ №2061177, опубл. 1996.05.27).

Известное техническое решение не позволяет осуществлять внутрискважинную перекачку жидкости.

Наиболее близкой к предложенному изобретению по технической сущности является установка для закачки жидкости из нижнего пласта в верхний пласт скважины, включающая пакер, колонну труб с всасывающим клапаном и электрический погружной насос, установленный выше всасывающего клапана в составе колонны труб, оснащенной каналом, через который полость колонны труб выше насоса сообщена с верхним пластом, а полость колонны труб ниже насоса через всасывающий клапан сообщена с нижним пластом при перекачке жидкости из заколонного пространства ниже пакера, зоны нижнего пласта, в верхний пласт скважины (Патент РФ №2287671, опубл. 2006.11.20 - прототип).

Известная установка не позволяет осуществлять межскважинную перекачку жидкости. Кроме того, установка не позволяет регулировать расходы и давления закачки жидкости при внутри- и межскважинной перекачке.

В предложенной установке решается задача осуществления межскважинной перекачки жидкости и регулирования расходов и давлений закачки жидкости при внутри- и межскважинной перекачке.

Задача решается тем, что в установке для эксплуатации скважины, включающей пакер в промежутке между пластами, колонну труб с всасывающим клапаном и радиальными отверстиями для сообщения с межтрубным пространством выше пакера и электроцентробежный насос, согласно изобретению электроцентробежный насос снабжен наружным герметизирующим кожухом, выполненным с возможностью изолирования приема насоса от межтрубного пространства и гидравлического соединения его с полостью колонны труб ниже насоса, выше насоса на колонне труб установлена цилиндрическая камера, имеющая внутренние уплотнительные кольца, опорное седло, радиальные отверстия для сообщения с межтрубным пространством и внутреннюю кольцевую проточку на уровне радиальных отверстий, размещенный в цилиндрической камере съемный штуцерный узел с осевым сквозным проходным каналом, снабженный захватным элементом, наружным уплотнительным кольцом и калиброванными радиальными сменными штуцерами в средней его части, причем в нижней части штуцерного узла смонтирован пружинный замок для фиксации его в опорном седле цилиндрической камеры, а на выкидной линии скважины размещена система изменения расхода жидкости.

Сущность изобретения

На фиг.1 представлена заявленная установка, на фиг.2 - продольный разрез цилиндрической камеры с размещенным в ней съемным штуцерным узлом.

Скважина 1 имеет эксплуатационную колонну 2 с перфорированными интервалами напротив водоносного 3 и нефтеносного 4 пласта. В скважину спущена колонна труб 5,

оснащенная пакером 6, установленным над водоносным пластом 3. Колонна труб 5 имеет патрубков-хвостовик 7 с обратным клапаном 8.

Электроцентробежный насос 9 подвешен на колонне труб 5 и размещен в кожухе 10, который верхним концом выше приемного фильтра 11 насоса 9 герметизирован торцовым уплотнением 12, а нижним концом жестко соединен с хвостовиком 13, подвешенным к электродвигателю 14 насоса 9. Кожух 10 изолирует приемный фильтр 11 от межтрубного пространства скважины 1 и гидравлически соединяет его через окна 15 хвостовика 13 с зоной под пакером 6. Выше насоса на колонне труб 5 установлена цилиндрическая камера 16 с внутренними уплотнительными кольцами 17, опорным седлом 18, с внутренней кольцевой проточкой 19 на уровне ее радиальных отверстий 20. Съёмный штуцерный узел 21 с осевым сквозным проходным каналом 22 размещен в цилиндрической камере 16 и снабжен захватным элементом 23, наружным уплотнительным кольцом 24, а также в средней его части калиброванными радиальными сменными штуцерами 25. В нижней части штуцерного узла 21 имеется пружинный замок 26 для фиксации его в опорном седле 18 цилиндрической камеры 16. На выкидной линии 27 скважины 1 размещена система изменения расхода жидкости, состоящая из задвижек 28 и/или штуцеров 29.

Установка работает следующим образом

В скважине 1 собирают компоновку согласно фиг.1 и 2. Выкидную линию 27 скважины 1 соединяют с водопроводом нагнетательных скважин (не показаны). В зависимости от приемистости нагнетательных скважин и нефтеносного пласта 3, необходимого давления закачки и расхода, характеристик электроцентробежного насоса 9 подбирают необходимый диаметр штуцеров 25 и штуцеров 29 (или регулируют открытие задвижек 28). Штуцера 25 предварительно устанавливают в штуцерном узле 21. В процессе работы электроцентробежного насоса 9 восходящий поток пластовой воды, проходя обратный клапан 8 и окна 15, попадает в приемный фильтр 11 насоса 9. Далее с помощью электроцентробежного насоса 9 добываемая вода поднимется по колонне труб 5 и на уровне штуцеров 25 разделяется на восходящий и отводящий потоки. Отводящий поток в межтрубном пространстве над пакером 6 создает избыточное давление, благодаря чему часть воды закачивается в нефтяной пласт 4, а восходящий поток воды на устье скважины 1 по выкидной линии 27 направляется к другим нагнетательным скважинам. После выхода скважины 1 на установившийся режим работы для уточнения объема закачиваемой воды в верхний нефтеносный пласт 4 и уточнения необходимого диаметра штуцеров 25 в колонну труб 5 спускают глубинный расходомер и определяют расход жидкости в двух интервалах, т.е. выше и ниже съёмного штуцерного узла 21. При необходимости регулирование расхода воды в пласт 4 осуществляется заменой штуцеров 25 на штуцера другого диаметра. С этой целью в колонну труб 5 на канатной технике спускают ловильное устройство (не показано), которое зацепляется в захватный элемент 23, и штуцерный узел 21 вынимают из камеры 16. После замены штуцеров 25 для посадки штуцерного узла 21 в цилиндрической камере 16 с устья скважины через лубрикатор его сбрасывают в колонну труб 5. При достижении цилиндрической камеры 16 и пружинного замка 26 происходит фиксация его в опорном седле 18 цилиндрической камеры 16. При этом штуцера 25 располагаются на уровне внутренней кольцевой проточки 19 цилиндрической камеры 16.

Наличие под пакером 6 обратного клапана 8 позволяет предотвратить переток рабочего агента из нефтеносного 4 в водоносный пласт 3.

Предложенная установка наряду с отбором пластовой воды из нижележащего водоносного пласта 3 скважины 1 и внутрискважинной перекачки воды в верхний нефтенасыщенный пласт 4 выполняет и межскважинную перекачку добываемой воды в другие нагнетательные скважины с обеспечением перераспределения и замера расхода воды как рабочего агента. При этом нет необходимости в использовании отдельной нагнетательной скважины и водопроводной линии для закачки воды в вышележащий нефтенасыщенный пласт 4, находящийся в едином разрезе ствола водозаборной скважины 1, что повышает эффективность производства работ по поддержанию пластового давления путем межскважинной перекачки воды.

Формула изобретения

Установка для эксплуатации скважины, включающая пакер в промежутке между пластами, колонну труб с всасывающим клапаном и радиальными отверстиями для
5 сообщения с межтрубным пространством выше пакера и электроцентробежный насос, отличающаяся тем, что электроцентробежный насос снабжен наружным герметизирующим кожухом, выполненным с возможностью изолирования приема насоса от межтрубного пространства и гидравлического соединения его с полостью колонны труб ниже насоса,
10 выше насоса на колонне труб установлена цилиндрическая камера, имеющая внутренние уплотнительные кольца, опорное седло, радиальные отверстия для сообщения с межтрубным пространством и внутреннюю кольцевую проточку на уровне радиальных отверстий, размещенный в цилиндрической камере съемный штуцерный узел с осевым сквозным проходным каналом, снабженный захватным элементом, наружным
15 уплотнительным кольцом и калиброванными радиальными сменными штуцерами в средней его части, причем в нижней части штуцерного узла смонтирован пружинный замок для фиксации его в опорном седле цилиндрической камеры, а на выкидной линии скважины размещена система изменения расхода жидкости.

20

25

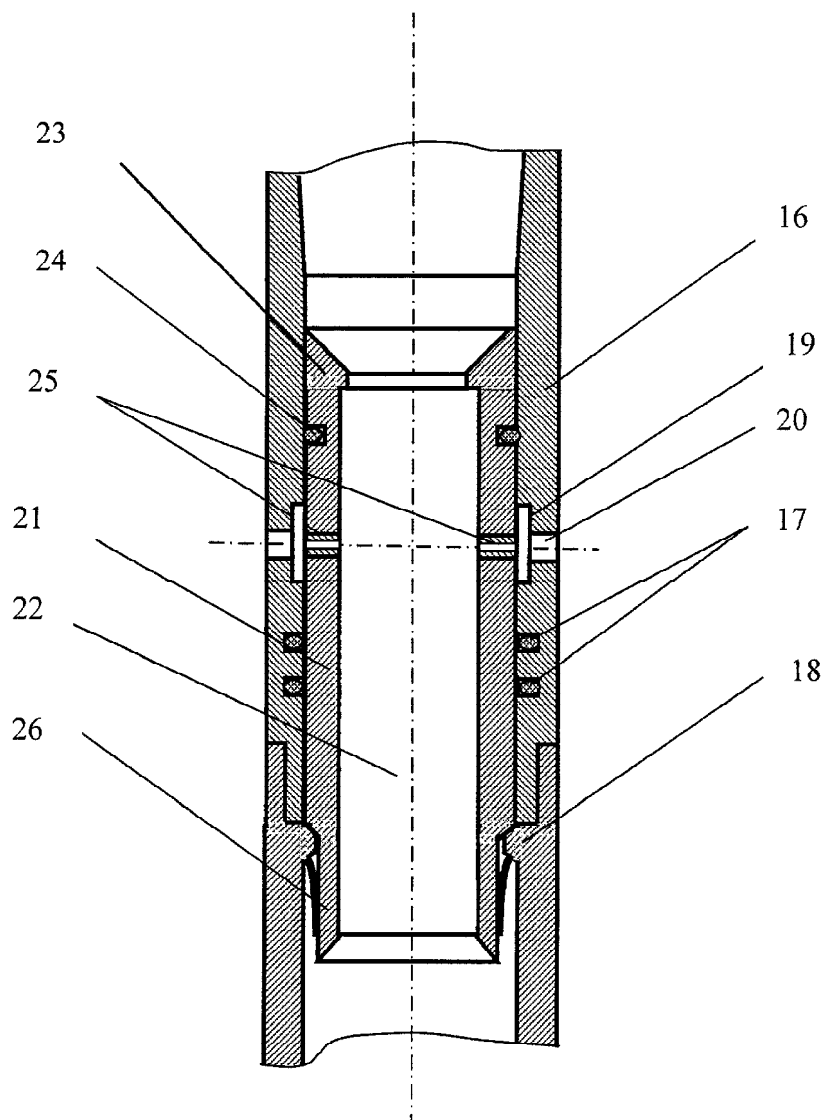
30

35

40

45

50



Фиг. 2