



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 163 661** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **E 21 B 43/20, 21/00, F 04 B 47/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 99109860/03, 12.05.1999

(24) Дата начала действия патента: 12.05.1999

(46) Дата публикации: 27.02.2001

(56) Ссылки: БУХАЛЕНКО Е.И. Нефтепромысловое оборудование. Справочник. - М.: Недра, 1990. RU 2064605 C1, 27.07.1996. RU 2132455 C1, 27.06.1999. БРОТ А.Р. и др. Испытание винтовых насосов с поверхностным приводом. Ж. "Нефтяное хозяйство", № 7, 1992, с.36 - 37. Предложения оборудования различных типов фирмы СЕП-ЭКИПМАН. Насосы, 1992.

(98) Адрес для переписки:
423200, Республика Татарстан, г. Бугульма,
ул. М. Джалиля 32, "ТатНИПИнефть", сектор
ПЛИИР

(71) Заявитель:
Открытое акционерное общество "Татнефть"

(72) Изобретатель: Тахаутдинов Ш.Ф.,
Жеребцов Е.П., Федотов Г.А., Галимов
Р.Х., Гарифов К.М., Гурьянов И.К., Решетов
Б.С.

(73) Патентообладатель:
Открытое акционерное общество "Татнефть"

(54) **УСТАНОВКА ДЛЯ ЗАКАЧКИ ЖИДКОСТИ В ПЛАСТ**

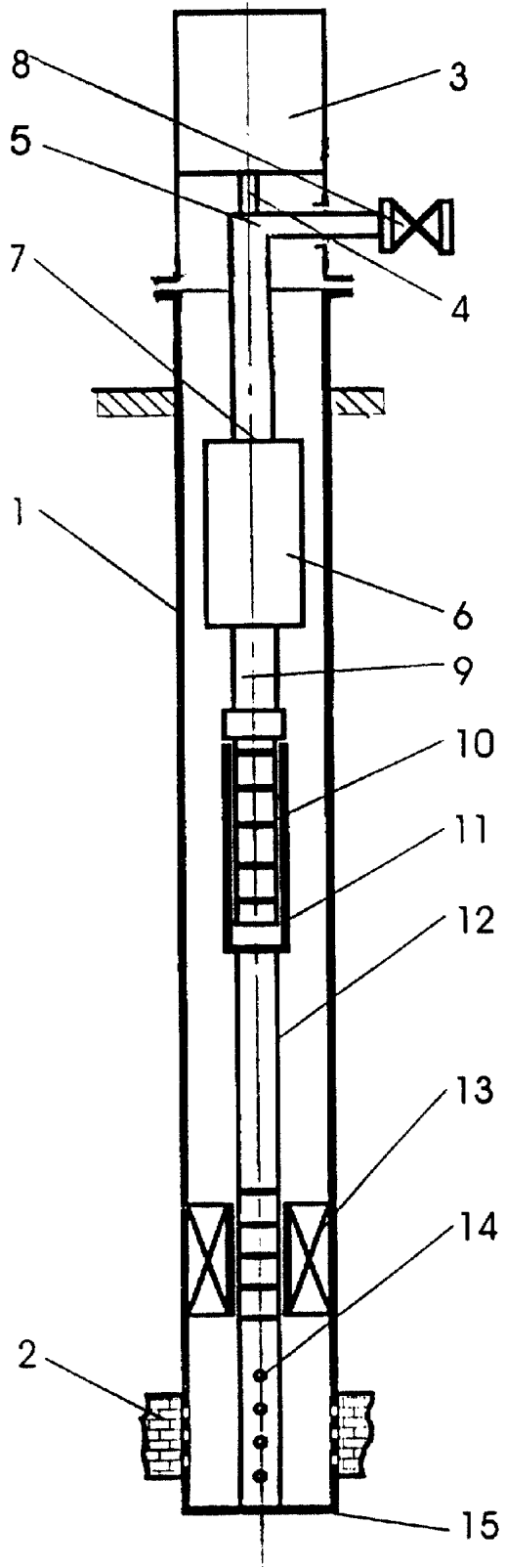
(57)
Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности, в частности к установкам для заводнения продуктивных пластов. Установка включает нагнетательную скважину, погружной насос с электродвигателем, колонну насосно-компрессорных труб и пакер, установленный над пластом. Электродвигатель установлен над устьем скважины и соединен валом через

сальниковое уплотнение с погружным насосом. Входное отверстие насоса сообщено с водоводом, выходное - с полостью насосно-компрессорных труб. Колонна труб перфорирована в нижней части и уперта в забой. Она проходит с возможностью скольжения сквозь пакер. Имеет в верхней части разъемное подвижное соединение типа плунжер-цилиндр. Позволяет создать более простую, надежную и безопасную закачку жидкости в пласт. 1 ил.

RU 2 1 6 3 6 6 1 C 2

RU 2 1 6 3 6 6 1 C 2

RU 2163661 C2



RU 2163661 C2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 163 661** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **E 21 B 43/20, 21/00, F 04 B**
47/00

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99109860/03, 12.05.1999
(24) Effective date for property rights: 12.05.1999
(46) Date of publication: 27.02.2001
(98) Mail address:
423200, Respublika Tatarstan, g. Bugul'ma,
ul. M. Dzhalilja 32, "TatNIPIneft", sektor PLIIR

(71) Applicant:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Tatneft"
(72) Inventor: Takhautdinov Sh.F.,
Zherebtsov E.P., Fedotov G.A., Galimov
R.Kh. , Garifov K.M., Gur'janov I.K., Reshetov
B.S.
(73) Proprietor:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Tatneft"

(54) **INSTALLATION TO PUMP FLUID INTO POOL**

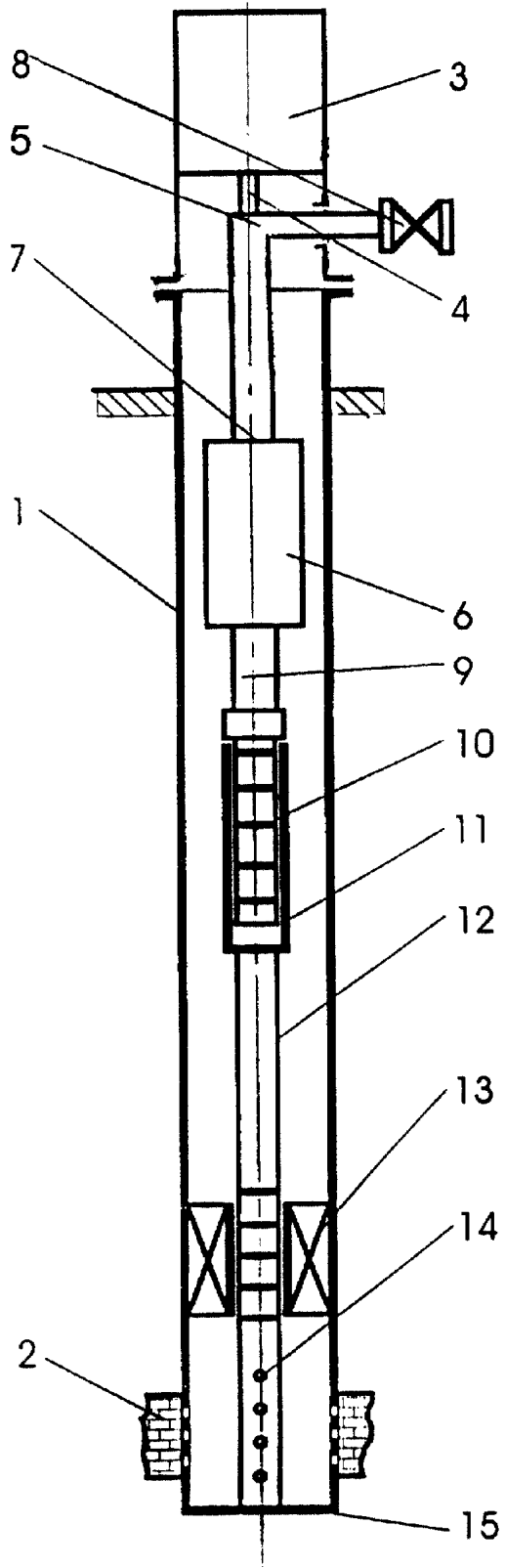
(57) Abstract:

FIELD: oil industry. SUBSTANCE: invention is related to oil and gas producing industry, to equipment designed to flood productive pools, in particular. Installation includes injection hole, submersible pump with electric motor, tubing string and packer installed above pool. Electric motor is positioned above well-head and is linked with the aid of shaft to submersible pump via stuffing-box seal. Inlet hole of pump communicates with water conduit, its outlet hole communicates with tubing string space. Tubing string is perforated in its lower part and rests against face. It is mounted for sliding through packer. Upper part of tubing string has releasable movable joint of plunger-cylinder type. EFFECT: simple, reliable and safe pumping of fluid into pool. 1 dwg

RU 2 1 6 3 6 6 1 C 2

RU 2 1 6 3 6 6 1 C 2

RU 2163661 C2



RU 2163661 C2

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности, а именно к установкам для заводнения продуктивных пластов.

Известна установка [см. Справочная книга по добыче нефти./ Под ред. Гиматудинова Ш. К., М.: Недра, 1974], включающая кустовую насосную станцию, напорный трубопровод и нагнетательные скважины.

Ее недостатком является наличие разветвленной сети трубопроводов, работающих под давлением закачки (10,0-15,0 МПа), а также одинаковое, без учета индивидуальных характеристик скважины давление закачки жидкости.

Наиболее близкой к предлагаемой является установка, содержащая индивидуальный погружной электроцентробежный насос, помещенный в пробуренный рядом с нагнетательной скважиной шурф, в который подается нагнетаемая вода под низким (1-2 МПа) давлением [см. Справочник "Нефтепромысловое оборудование"./ Под ред. Е.И. Бухаленко, М.: Недра, 1990].

Насос в свою очередь перекачивает эту жидкость в нагнетательную скважину с требуемыми давлением и расходом. При высоких давлениях закачки нагнетательная скважина может быть оборудована пакером.

Недостатком установки является ее сложность из-за необходимости бурить шурф, недостаточная надежность из-за погружения электродвигателя в жидкость, повышенная опасность из-за наличия снаружи скважины высоконапорного трубопровода между шурфом и скважиной.

Целью предлагаемого изобретения является создание более простой, надежной и безопасной установки для закачки жидкости в пласт.

Эта цель достигается тем, что в описываемой установке для закачки жидкости в пласт, включающей нагнетательную скважину, погружной центробежный насос с электродвигателем, колонну насосно-компрессорных труб (НКТ) и пакер, установленный над пластом, электродвигатель установлен над устьем скважины и соединен валом через сальниковое уплотнение с погружным центробежным насосом, установленным в верхней части нагнетательной скважины, причем вход насоса сообщен с водоводом, а выход - с полостью колонны насосно-компрессорных труб, которая проходит с возможностью скольжения сквозь пакер, уперта в забой, перфорирована в подпакерной части, имеет в верхней части подвижное разъемное соединение типа плунжер-цилиндр.

На чертеже показана схема примера установки.

Она содержит нагнетательную скважину 1 с пластом 2, на устье которой установлен электродвигатель 3, вал 4 которого через сальниковое уплотнение 5 соединен с погружным центробежным насосом 6. Вход 7 насоса через кран 8 сообщен с водоводом (на рисунке не показан).

Выход насоса патрубком 9 соединен с

плунжером 10, который вставлен в цилиндр 11, установленный на колонне НКТ 12. Колонна НКТ проходит через пакер 13, где также соединением плунжер-цилиндр обеспечивается герметичность и скольжение. Нижняя, подпакерная часть колонны НКТ 12 перфорирована отверстиями 14 и уперта концом в забой 15.

Работает установка следующим образом.

Вода от водовода поступает в скважину 1 через задвижку 8 через вход 7 засасывается центробежным насосом 6 и под давлением 15-25 МПа закачивается по патрубку 9 с соединением плунжер-цилиндр (10,11) и НКТ 12 с отверстиями 14 в зону под пакером 13, откуда поступает в пласт 2.

При этом действию высокого давления подвергается только подпакерная зона. Давление закачки и производительность насоса выбирают, исходя из характеристик пласта в конкретной скважине. Соединение плунжер-цилиндр исключает возможность возникновения при эксплуатации растягивающих нагрузок на центробежный насос и облегчает сборку установки.

Подвижное соединение пакера с НКТ освобождает его от переменных осевых нагрузок, а также позволяет производить замену НКТ, не извлекая пакера.

Расположение электродвигателя за пределами скважины исключает его преждевременный выход из строя из-за потери герметичности им самим или электрическим кабелем.

Если давление в водоводе невысокое (1,2-2 МПа), жидкость от водовода может также поступать прямо в полость скважины и затем засасывается оттуда насосом.

Если же вода в скважину поступает от высоконапорного водовода (12-15 МПа), то процесс осуществляют только по приведенной схеме.

Таким образом, предлагаемая установка проще из-за отсутствия шурфа, надежнее благодаря размещению электродвигателя за пределами скважины, а также использования соединения плунжер-цилиндр и пакера с возможностью скольжения. Кроме того, благодаря размещению насоса непосредственно в скважине исключаются напорные трубопроводы высокого давления, что повышает безопасность эксплуатации установки.

Формула изобретения:

Установка для закачки жидкости в пласт, включающая нагнетательную скважину, погружной насос с электродвигателем, колонну насосно-компрессорных труб и пакер, установленный над пластом, отличающаяся тем, что электродвигатель установлен над устьем скважины и соединен валом через сальниковое уплотнение с погружным насосом, входное отверстие которого сообщено с водоводом, а выходное - с полостью насосно-компрессорных труб, причем колонна труб перфорирована в нижней части, уперта на забой, проходит с возможностью скольжения сквозь пакер и имеет в верхней части разъемное подвижное соединение типа плунжер - цилиндр.