

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** (11) **2 359 119** (13) **C1**

(51) МПК
[E21B 47/00 \(2006.01\)](#)
[G01V 5/04 \(2006.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 18.09.2017)
Пошлина: учтена за 11 год с 05.09.2017 по 04.09.2018

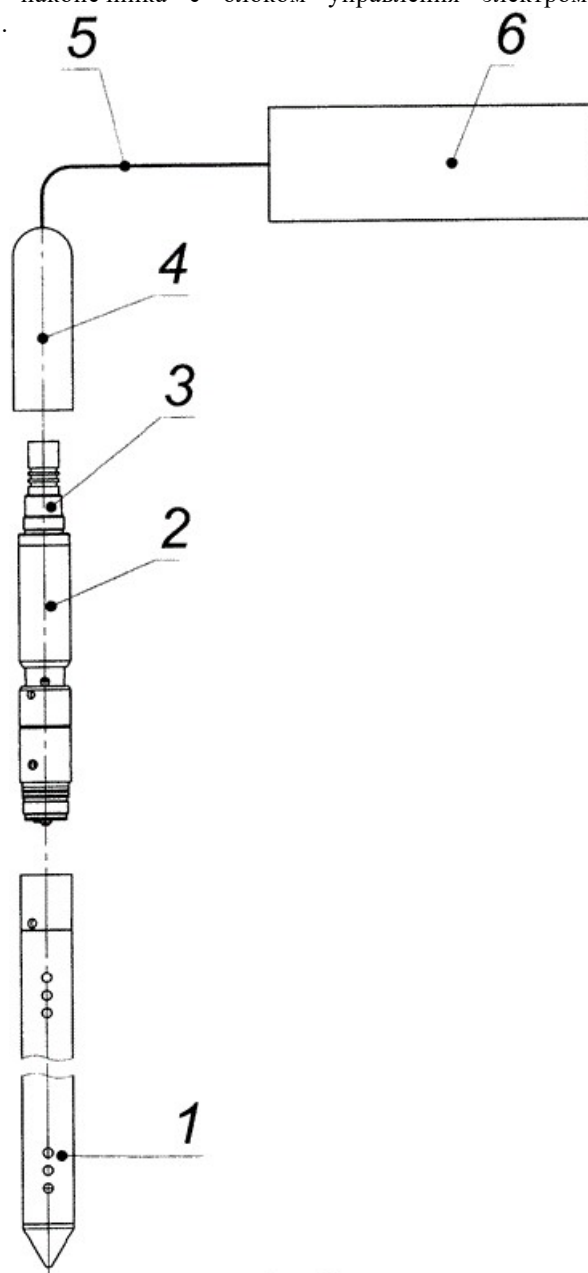
<p>(21)(22) Заявка: 2007134354/03, 04.09.2007</p> <p>(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 04.09.2007</p> <p>(45) Опубликовано: 20.06.2009 Бюл. № 17</p> <p>(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2011813 C1, 30.04.1994. RU 2219333 C2, 20.12.2003. RU 2049519 C1, 10.12.1995. SU 141556 A, 24.10.1961. RU 2156357 C1, 20.09.2000. RU 2204707 C1, 20.05.2003. RU 2248444 C2, 20.03.2005. RU 2263783 C2, 10.11.2005. RU 2302513 C2, 10.07.2007. US 4517836 A, 21.05.1985. GB 2183339 A, 20.11.1986.</p> <p>Адрес для переписки: 420012, г.Казань, а/я 215, ЗАО "Геокомсервис"</p>	<p>(72) Автор(ы): Ибрагимов Альберт Эдуардович (RU), Гредюшко Андрей Анатольевич (RU), Бондаренко Олег Михайлович (RU), Мухамадиев Рамиль Сафиевич (RU), Асатов Атлас Арсланович (RU)</p> <p>(73) Патентообладатель(и): ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ГЕОКОМСЕРВИС" (RU)</p>
---	---

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИНЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтедобывающей промышленности и предназначено для контроля технического состояния скважин с использованием радиоактивного изотопа, например радона. Техническим результатом изобретения является повышение эффективности и качества исследования скважин за счет сокращения времени проведения операции измерения с одновременным повышением достоверности получаемых результатов, а также снижение затрат. Для этого осуществляют доставку контейнера с раствором радона посредством геофизического кабеля в любую точку скважины, равномерное распределение раствора радона в исследуемом интервале скважины и проведение гамма-каротажа, по результатам которого определяют техническое состояние скважины. Устройство для исследования скважины содержит контейнер, выполненный в виде цилиндрического корпуса с перфорированной боковой поверхностью, и размещенные в нем соединенные между собой электромагнитный насос и эластичную герметичную капсулу, кабельную муфту, соединенную электрическим каротажным кабелем

посредством кабельного наконечника с блоком управления электромагнитным насосом. 2 н.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности, в частности к геофизическим устройствам и способам для исследования скважины, и предназначено для контроля технического состояния скважины с использованием радиоактивного изотопа, например радона.

Известны устройство для доставки радонового индикатора в скважину, представляющее собой мерную емкость, и способ контроля технического состояния скважин, включающий проведение гамма-каротажа, закачку в пласт через устье скважины радиоактивного изотопа в форме, растворимой в воде, или органической жидкости (далее раствор радона), повторное проведение гамма-каротажа, определение по полученным данным технического состояния скважины (патент РФ №2248444, МПК E21B 49/00). Однако данные устройство и способ не обеспечивают равномерного распределения раствора радона по стволу скважины: радон оседает на стенках скважины, частично поглощаясь органическими составляющими нефти, и часто не доходит до заданного интервала исследования, что приводит к значительным ошибкам в измерениях, снижает эффективность исследований, загрязняет устье скважины, требует проведения дезактивации.

Наиболее близкими техническими решениями, взятыми в качестве прототипа, являются устройство и способ исследования технического состояния скважин (патент РФ №2011813, МПК E21B 47/00, G01V 5/04). Устройство содержит контейнер, выполненный в виде цилиндрического корпуса с перфорированной боковой

поверхностью, размещенную в нем герметичную капсулу с радиоактивным изотопом и механизм разгерметизации. Способ исследования технического состояния скважин известным устройством включает спуск контейнера в скважину на заданную глубину, проведение гамма-каротажа с использованием контейнера, содержащего капсулу с раствором радона, и определение по полученным данным технического состояния скважины. Недостатками известных устройства и способа является то, что они не могут обеспечить равномерное распределение раствора радона с четкими границами в заданном интервале исследования скважины и неработоспособны при температуре скважинного флюида ниже 60°C.

Задачей предлагаемого технического решения является доставка раствора радона в любую точку скважины, равномерное распределение индикаторной жидкости с четкими границами вдоль ствола скважины в заданном интервале исследования и повышение достоверности получаемых результатов.

Указанная задача решается тем, что устройство для исследования скважины, содержащее контейнер, выполненный в виде цилиндрического корпуса с перфорированной боковой поверхностью, внутреннюю капсулу с раствором радионуклидов и механизм разгерметизации, дополнительно содержит каротажный кабель с электрическим и механическим соединением, механизм разгерметизации включает в себя электромагнитный насос, соединенный с блоком управления, а внутренняя капсула выполнена из эластичного материала.

Также указанная задача решается тем, что в способе, включающем проведение гамма-каротажа с использованием контейнера, содержащего герметичную капсулу с раствором радона, спуск контейнера в скважину на заданную глубину и определение технического состояния скважины на основе полученных данных, спуск контейнера осуществляют на электрическом каротажном кабеле, перемещают контейнер вдоль ствола скважины в заданном интервале исследования с постоянной скоростью, иницируют равномерное распределение раствора радона путем запуска электрическими импульсами механизма разгерметизации устройства по п.1 формулы.

На фиг.1 представлена конструктивная схема устройства для осуществления предлагаемого способа.

На фиг.2 представлен контейнер устройства в разрезе.

Устройство для исследования скважины содержит контейнер 1, механизм разгерметизации, включающий электромагнитный насос 2, соединенный через кабельную муфту 3 посредством кабельного наконечника 4 и электрического каротажного кабеля 5 с блоком управления механизмом разгерметизации 6. С электромагнитным насосом 2 контейнер 1 соединен через муфту 7. Контейнер 1 выполнен в виде цилиндрического корпуса 8 и содержит внутреннюю эластичную капсулу 9, при этом корпус 8 контейнера 1 имеет перфорационные отверстия 10.

Блок управления механизмом разгерметизации включает в себя блок питания и генератор импульсов тока (не изображены).

Вариантом исполнения блока управления механизмом разгерметизации может являться размещение генератора импульсов тока непосредственно в специальном герметичном отсеке контейнера.

Исследование скважины осуществляют следующим образом.

Соединяют контейнер 1 с электромагнитным насосом 2 через кабельную муфту 3 с кабельным наконечником 4 каротажного кабеля 5, подключив электромагнитный насос 2 к блоку управления 6 механизма разгерметизации.

Устройство со снаряженным контейнером 1 опускают в скважину на заданную глубину, после чего перемещают его на каротажном кабеле 5 вдоль ствола скважины с постоянной скоростью. Одновременно с началом перемещения подают электрические импульсы тока с генератора электрических импульсов блока управления 6 на электромагнитный насос 2. В варианте исполнения электропитание подается через каротажный кабель 5 с блока управления 6 в генератор электрических импульсов, расположенный в специальном герметичном отсеке контейнера (не изображено). Электромагнитный насос 2 механизма разгерметизации начинает перекачку раствора радона из эластичной капсулы 9 в скважину, при этом скважинная жидкость через перфорационные отверстия 10 цилиндрического корпуса 8 контейнера 1 поступает в пространство между цилиндрическим корпусом 8 и внутренней эластичной капсулой 9. Этот процесс выравнивает гидростатическое давление радоновой жидкости внутри устройства и внешнее давление скважинной среды, обеспечивая постоянство производительности электромагнитного насоса 2 и равномерное распределение раствора радона вдоль ствола скважины. После вытеснения раствора радона из капсулы 9 в заданном интервале скважины отключают электропитание, извлекают контейнер 1 на поверхность и отсоединяют от каротажного кабеля 5. Далее проводят гамма-каротаж при помощи регистрирующего ГК прибора с последующим анализом результатов измерений.

Использование предложенного способа и устройства обеспечивает доставку контейнера в любую точку скважины, равномерное распределение раствора радона в исследуемом интервале скважины; при опускании устройства в скважину и извлечении его из устья механизм разгерметизации не активирован, вследствие чего устье скважины не загрязняется радиоактивными изотопами.

Равномерное распределение раствора вдоль заданного интервала скважины обеспечивает концентрацию, необходимую для исследования, что повышает достоверность получаемых результатов при регистрации гамма-излучения.

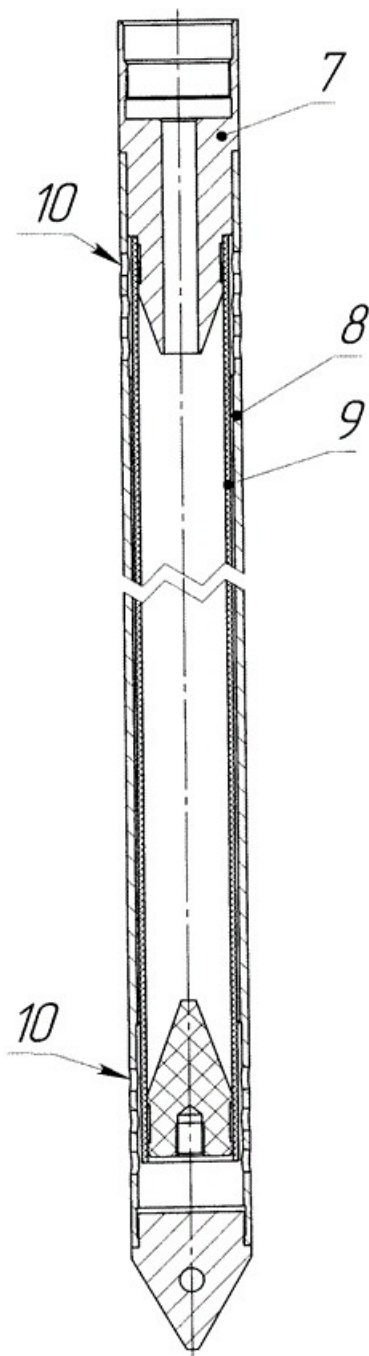
Управление механизмом разгерметизации с электромагнитным насосом с наземного блока управления в заявленном устройстве предусматривает не только подачу электрического сигнала в механизм, но и подачу импульсов тока с расчетной частотой в электромагнитный насос, что позволяет регулировать дозы выкачиваемого радиоактивного раствора.

Технический результат, достигаемый изобретением, заключается в сокращении времени проведения операции измерения с одновременным повышением достоверности получаемых результатов и снижении затрат.

Формула изобретения

1. Устройство для исследования скважины, содержащее контейнер, выполненный в виде цилиндрического корпуса с перфорированной боковой поверхностью, размещенную в нем герметичную капсулу с радиоактивным изотопом и механизм ее разгерметизации, отличающееся тем, что герметичная капсула выполнена из эластичного материала, а механизм ее разгерметизации выполнен в виде электромагнитного насоса с кабельной муфтой и блока управления, причем электромагнитный насос размещен в цилиндрическом корпусе и соединен с герметичной капсулой, а блок управления соединен с кабельной муфтой электромагнитного насоса посредством электрического каротажного кабеля.

2. Способ исследования скважины, включающий спуск в скважину на заданную глубину контейнера, содержащего герметичную капсулу с раствором радона, разгерметизацию герметичной капсулы посредством механизма ее разгерметизации, выход раствора радона в интервале исследования, проведение гамма-каротажа и определение технического состояния скважины на основе полученных при гамма-каротаже данных, отличающийся тем, что спуск контейнера на заданную глубину осуществляют на электрическом каротажном кабеле, перемещают контейнер вдоль ствола скважины в заданном интервале исследования с постоянной скоростью, разгерметизацию герметичной капсулы осуществляют одновременно с началом перемещения контейнера путем подачи питания на электромагнитный насос механизма разгерметизации герметичной капсулы, посредством электромагнитного насоса производят перекачку раствора радона из герметичной капсулы в скважину, осуществляя при этом равномерное распределение раствора радона вдоль ствола скважины, после вытеснения раствора радона из герметичной капсулы в скважину в заданном интервале исследования электропитание электромагнитного насоса отключают и извлекают контейнер на поверхность.



Фиг. 2

ИЗВЕЩЕНИЯ

QВ4А Государственная регистрация договора о распоряжении исключительным правом

Дата и номер государственной регистрации договора: **02.02.2011 РД0075989**

Условия договора: **НИЛ, на срок действия патента на территории РФ.**

Лицо(а), предоставляющее(ие) право использования: **Закрытое акционерное общество "Геокомсервис"**

Лицо, которому предоставлено право использования: **Общество с ограниченной ответственностью "ТНГ-ЛенГИС"**

Вид договора: **лицензионный**

Дата публикации: [10.03.2011](#)

РС4А Государственная регистрация договора об отчуждении исключительного права

Дата и номер государственной регистрации договора: **06.06.2014 РД0149374**

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью "Региональный инженерный центр" (RU)

Приобретатель исключительного права: **Общество с ограниченной ответственностью "Региональный инженерный центр" (RU)**

Лицо(а), передающее(ие) исключительное право:

Закрытое акционерное общество "Геокомсервис" (RU)

Адрес для переписки:

ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры", ул. Жуковского, 26, Республика Татарстан, г. Казань, 420015

Дата внесения записи в Государственный реестр: **06.06.2014**

Дата публикации: [27.06.2014](#)