

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 214997

ОБОГРЕВАТЕЛЬ КЛАПАНА УСТЬЯ СКВАЖИНЫ

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" (RU)*

Авторы: *Муктасинов Дамир Рустемович (RU), Сафиуллина Елена Улубековна (RU)*

Заявка № 2022128336

Приоритет полезной модели 01 ноября 2022 г.

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации 23 ноября 2022 г.

Срок действия исключительного права
на полезную модель истекает 01 ноября 2032 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H05B 3/30 (2022.08); F16K 49/002 (2022.08)

(21)(22) Заявка: 2022128336, 01.11.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.11.2022

Дата регистрации:
23.11.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.11.2022

(45) Опубликовано: 23.11.2022 Бюл. № 33

Адрес для переписки:
190106, Санкт-Петербург, 21 линия, В.О., 2,
ФГБОУ ВО (Санкт-Петербургский ГУ),
патентно-лицензионный отдел

(72) Автор(ы):

Муктасипов Дамир Рустемович (RU),
Сафиуллина Елена Улубековна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 113902 U1, 27.02.2012. RU 96305
U1, 20.07.2010. RU 76536 U1, 20.09.2008. RU
104000 U1, 27.04.2011. RU 91151 U1, 27.01.2010.
US 11215309 B2, 04.01.2022.

(54) ОБОГРЕВАТЕЛЬ КЛАПАНА УСТЬЯ СКВАЖИНЫ

(57) Реферат:

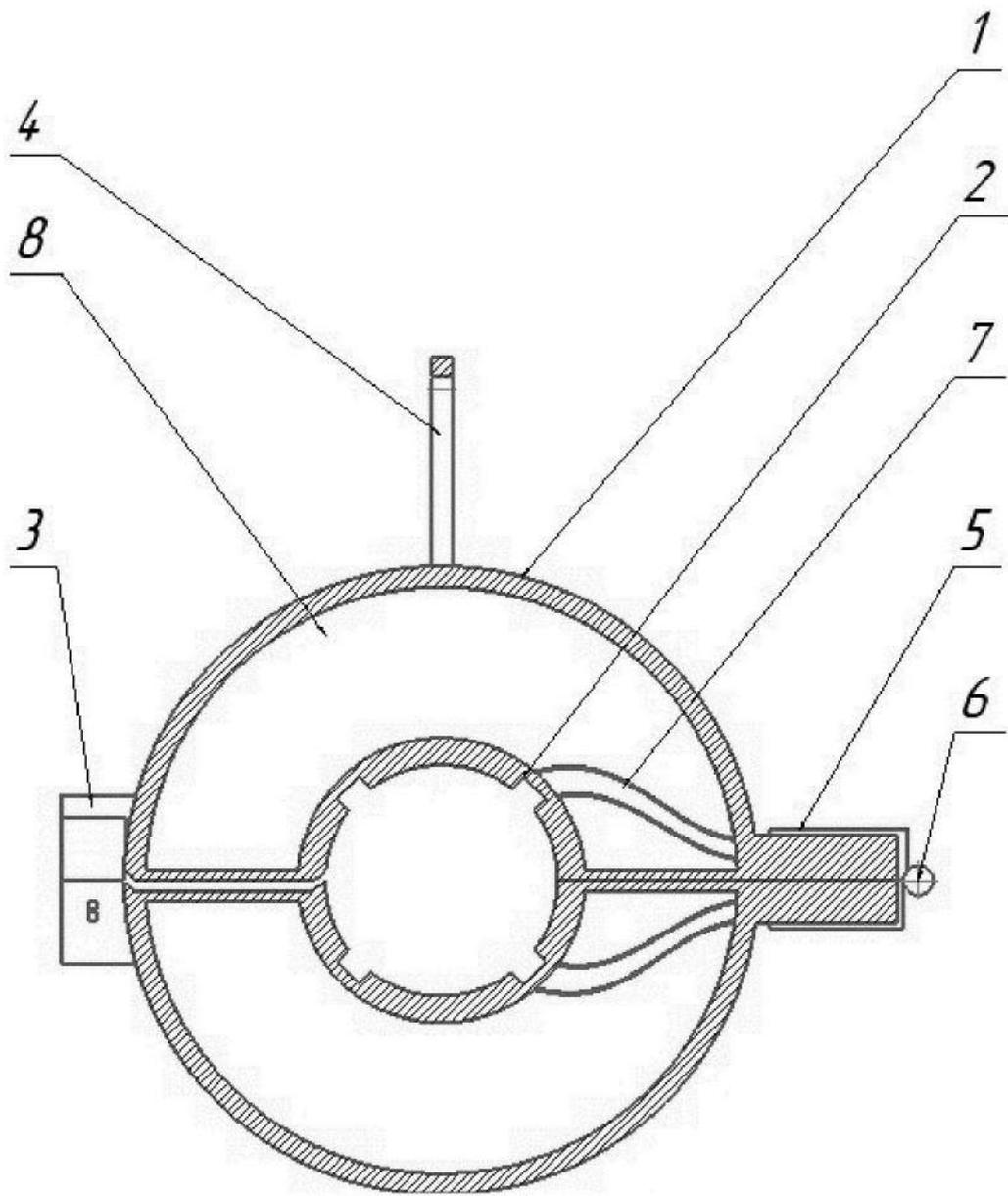
Полезная модель относится к нефтегазодобывающей промышленности и направлена на предотвращение обмерзания обратного клапана фонтанной арматуры при эксплуатации скважин при критических отрицательных температурах окружающей среды.

Техническим результатом является предотвращение обмерзания обратного клапана фонтанной арматуры.

При реализации предлагаемого устройства, конструкция которого включает в себя саморегулирующийся греющий кабель и слой теплоизоляционного материала в едином жестком корпусе, происходит предотвращение обмерзания обратного клапана фонтанной арматуры за счет нагревания затрубного пространства фонтанной арматуры.

RU 214997 U1

RU 214997 U1



Фиг. 1

Полезная модель относится к нефтегазодобывающей промышленности и направлена на предотвращение обмерзания обратного клапана фонтанной арматуры при эксплуатации скважин при критических отрицательных температурах окружающей среды.

5 Известен обогреватель клапана устья скважины (патент РФ №91151, опубл. 27.01.2010 г.), состоящий из корпуструбы, который соединен с трубой двумя боковыми стенками, вверху обогревателя находится заливная горловина с крышкой, имеющая прорези на внутренней резьбовой стороне, а в нижней части приварен патрубок с фланцем для соединения с блоком взрывозащищенного электронагревателя.

10 Недостатками известного обогревателя клапана являются большие потери тепла из-за наличия промежуточного теплоносителя, неразъемность соединения, высокие массогабаритные показатели.

Известен электрообогреватель для обогрева скважинной арматуры (патент РФ №104000, опубл. 27.04.2011), содержащий термокожух в виде Т-образно соединенных 15 труб из теплоизоляционного материала с защитным кожухом из алюминиевой фольги на стекловолокне или ПВХ и продольной прорезью для раскрытия при надевании на арматуру или трубопровод.

Недостатками данного устройства являются, раздельное исполнение защитного и теплоизоляционного элементов, усложняющее монтаж и демонтаж устройства, 20 использование одноразовых крепежных элементов, недостаточно прочная защита от механических повреждений.

Известен гибкий электронагреватель (патент РФ №76536, опубл. 20.09.2008), содержащий гибкое тканое основание и пришитый к нему нагревательный провод с подключенным к нему термореле, при этом нагревательный провод выполнен в виде 25 повива из шести резистивных проволок вокруг армирующего жгута из полимерной нити.

Недостатки известного нагревателя связаны с тем, что необходимо изготовление нагревательного провода в виде повива вокруг армирующего жгута и нет защиты от агрессивной окружающей среды и креплений для фиксации на защищаемом 30 оборудовании, а также требуется постоянный контроль за температурой поверхности.

Известен гибкий электрообогреватель (патент РФ №96305, опубл. 20.07.2010) для обогрева оборудования, входящего в состав скважинной арматуры, содержащий гибкое основание с параллельными ребрами, в которые уложен саморегулирующийся нагревательный кабель. Гибкий электрообогреватель оборачивают вокруг арматуры 35 или трубопровода и замыкают молнией или лентой велкро.

Недостатками данного устройства являются возможность использования исключительно гибкого слоя теплоизоляции в связи с особенностями конструкции, низкая защищенность корпуса от механических повреждений и низкая надежность крепления.

40 Известен электрообогреватель для обогрева скважинной арматуры (патент РФ №113902, опубл. 27.02.2012), принятый за прототип, содержащий термокожух из теплоизоляционного материала с закрепленным на нем защитным кожухом, нагревательный саморегулирующийся кабель с элементами подключения к сети, отличающийся тем, что защитный кожух представляет собой жесткий несъемный с 45 термокожуха корпус, состоящий из двух соединяющихся между собой половин, содержащий нагревательный элемент из жесткой теплопроводной пластины, на которой закреплен нагревательный саморегулирующийся кабель.

Недостатками данного устройства являются потребность в индивидуальной цепи

питания для каждого нагревательного элемента в связи с невозможностью их объединения в одну цепь в случае $n \geq 2$ и значительные потери тепла из-за наличия промежуточного теплоносителя между нагревательным и нагреваемым элементами.

5 Техническим результатом является предотвращение обмерзания обратного клапана фонтанной арматуры.

Технический результат достигается тем, что греющий кабель закреплен в пазах, которые выполнены на внутренней поверхности корпуса, и полых элементах связи, которые установлены в верхней и нижней частях, в центре внешней поверхности корпуса жестко закреплена ручка, а на боковой стороне на верхней и нижней частях установлены
10 крепления, в которых выполнен дополнительный паз, при этом верхняя и нижняя части корпуса выполнены укороченными и образуют зазор, с противоположной стороны установлено крепление с шарниром, внутри верхней и нижней частей корпуса выполнена полость, в которой закреплен теплоизоляционный материал, в качестве которого используют эковату.

15 Обогреватель фонтанной арматуры поясняется следующими фигурами:

фиг 1 - конструкция устройства в разрезе в исходном положении деталей;

фиг.2 - вид конструкции сбоку, совмещенный с разрезом;

фиг.3 - общий вид устройства в 3-D;

1 - корпус;

20 2 - паз;

3 - крепление;

4 - ручка;

5 - крепление для шарнира;

6 - шарнир;

25 7 - элемент связи;

8 - полость корпуса;

Обогреватель клапана устья скважины состоит из корпуса 1 (фиг. 1-3), который выполнен в форме полого цилиндра и состоящий из верхней и нижней частей. Корпус 1 выполнен, например, из полиэтилена высокой плотности низкого давления. На
30 внутренней поверхности корпуса 1 выполнены не менее четырех пазов 2, в которые закрепляют греющий кабель, по всей его длине в верхней и нижней частях корпуса 1. В верхней и нижней частях корпуса 1 установлены полые элементы связи 7, в которые размещают греющий кабель. В центре внешней поверхности корпуса 1 жестко закреплена ручка 4. На боковой стороне на верхней и нижней частях корпуса 1
35 установлены не менее двух креплений 3, например, типа фастекс, в которых выполнен дополнительный паз. Со стороны крепления 3, верхняя и нижняя части корпуса 1 выполнены укороченными и образуют зазор. С противоположной стороны, на боковой стороне на верхней и нижней частях корпуса 1 установлены крепление для шарнира 5 (фиг.1,3), выполненные, например, из металла, в которые установлены шарниры 6
40 выполненные в форме цилиндра. Внутри верхней и нижней частей корпуса 1 выполнена полость 8 (фиг.1,2), в которой закреплен теплоизоляционный материал (на фигуре не показан), в качестве которого используют, например, эковату.

Обогреватель клапана устья скважины работает следующим образом. Верхняя и нижняя часть корпуса 1 соединяются при помощи крепления 3 на затрубном
45 пространстве фонтанной арматуры. Зазор, образованный между верхней и нижней частями корпуса 1 обеспечит надежную фиксацию устройства на поверхности обогреваемого участка. Греющий кабель, закрепленный в пазе 2, подключают, к линии электропитания через переходник, за счет передачи электроэнергии происходит нагрев

кабеля. Нагретый кабель выделяет тепло и нагревает затрубное пространство скважины. Элемент связи 7 осуществляет неразрывность греющего кабеля внутри корпуса 1, что позволяет использовать один нагревательный элемент любой длины и обеспечить нагрев выкидной линии фонтанной арматуры как сверху, так и снизу. Слой

5 теплоизоляционного материала, размещенный в полости корпуса 8, препятствует рассеянию тепла, что позволяет повышаться температуре внутри затрубного пространства фонтанной арматуры, а в моменты уменьшения нагрева кабеля - сохранять имеющееся тепло. Газ внутри выкидной линии фонтанной арматуры нагревается до такой степени, что предотвращает примерзание шарика клапана к седлу.

10 Конструкция корпуса 1 обеспечивает быстрый и легкий монтаж-демонтаж изделия, а также значительно упрощает ремонт и замену составляющих элементов ввиду отсутствия необходимости в разборке предлагаемой модели. Устройство предотвращает обмерзание обратного клапана за счет нагрева затрубного пространства фонтанной арматуры и сохранности полученного тепла посредством слоя теплоизоляционного

15 материала.

(57) Формула полезной модели

Обогреватель клапана устья скважины, включающий кабель с элементами подключения к сети, корпус, состоящий из двух соединяющихся между собой половин,

20 отличающийся тем, что греющий кабель закреплен в пазах, которые выполнены на внутренней поверхности корпуса, и полых элементах связи, которые установлены в верхней и нижней частях, в центре внешней поверхности корпуса жестко закреплена ручка, а на боковой стороне на верхней и нижней частях установлены крепления, в

25 которых выполнен дополнительный паз, при этом верхняя и нижняя части корпуса выполнены укороченными и образуют зазор, с противоположной стороны установлено крепление с шарниром, внутри верхней и нижней частей корпуса выполнена полость, в которой закреплен теплоизоляционный материал, в качестве которого используют

эковату.

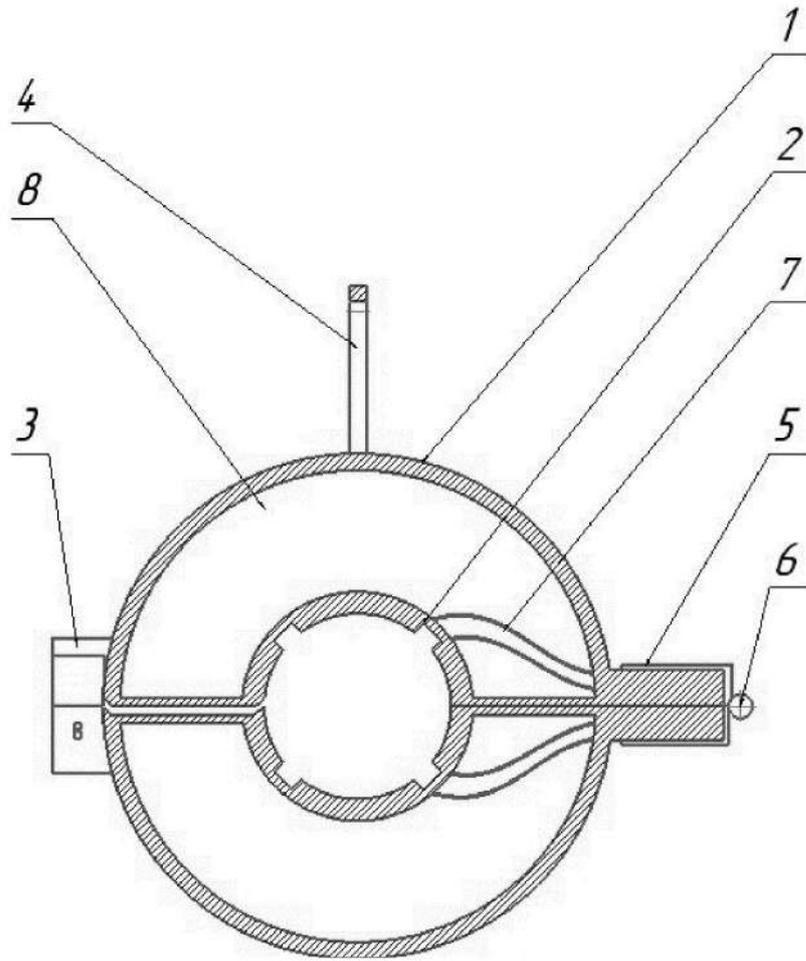
30

35

40

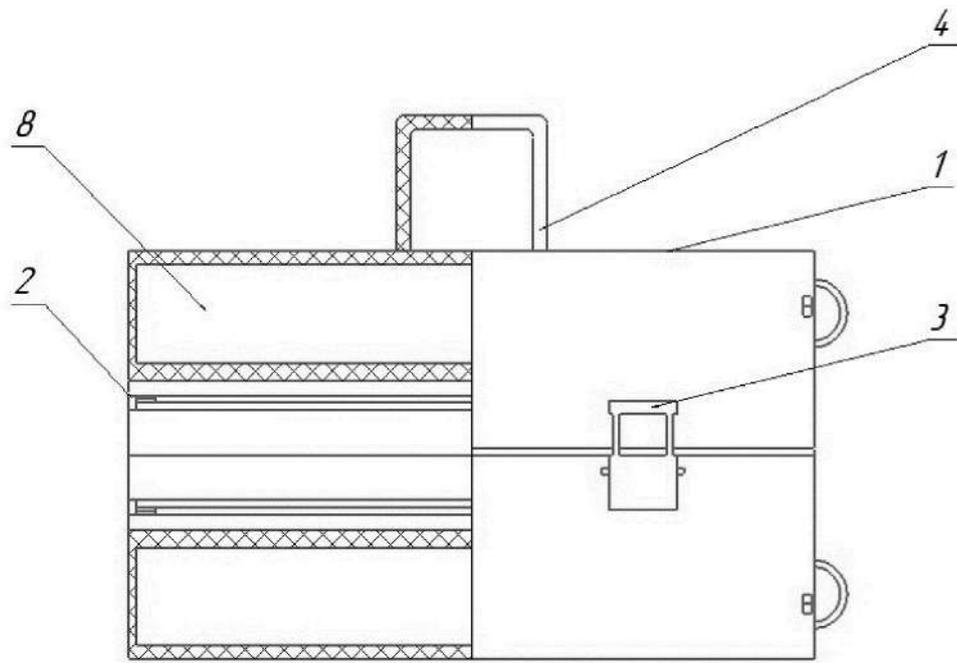
45

1

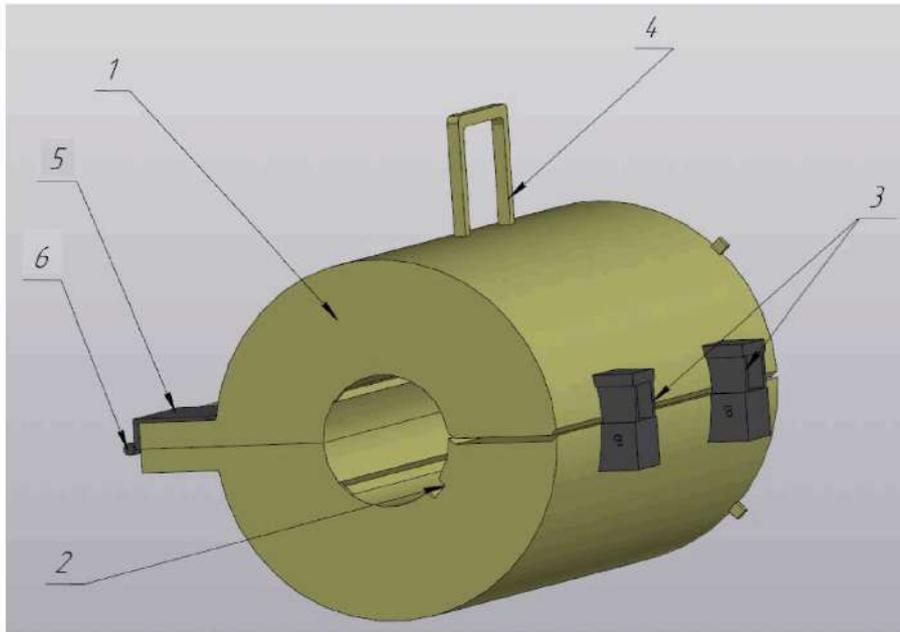


Фиг. 1

2



Фиг. 2



Фиг. 3