

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2689740

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕГАЗАЦИИ УГЛЕВОДОРОДНОГО КОНДЕНСАТА

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

Авторы: *Фетисов Вадим Георгиевич (RU), Духневич Леонид Николаевич (RU), Николаев Александр Константинович (RU)*

Заявка № 2018129008

Приоритет изобретения 07 августа 2018 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 28 мая 2019 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 07 августа 2038 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B01D 19/00 (2019.02)

(21)(22) Заявка: 2018129008, 07.08.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.08.2018

Дата регистрации:
28.05.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.08.2018

(45) Опубликовано: 28.05.2019 Бюл. № 16

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет", отдел интеллектуальной
собственности и трансфера технологий (отдел
ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Фетисов Вадим Георгиевич (RU),
Духневич Леонид Николаевич (RU),
Николаев Александр Константинович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

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

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1646572 A1, 07.05.1991. SU
1115772 A1, 30.09.1984. RU 2332351 C2,
27.08.2008. RU 2114051 C1, 27.06.1998. US
4260000 A1, 07.04.1981. JP 3814206 B2,
23.08.2006.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕГАЗАЦИИ УГЛЕВОДОРОДНОГО КОНДЕНСАТА

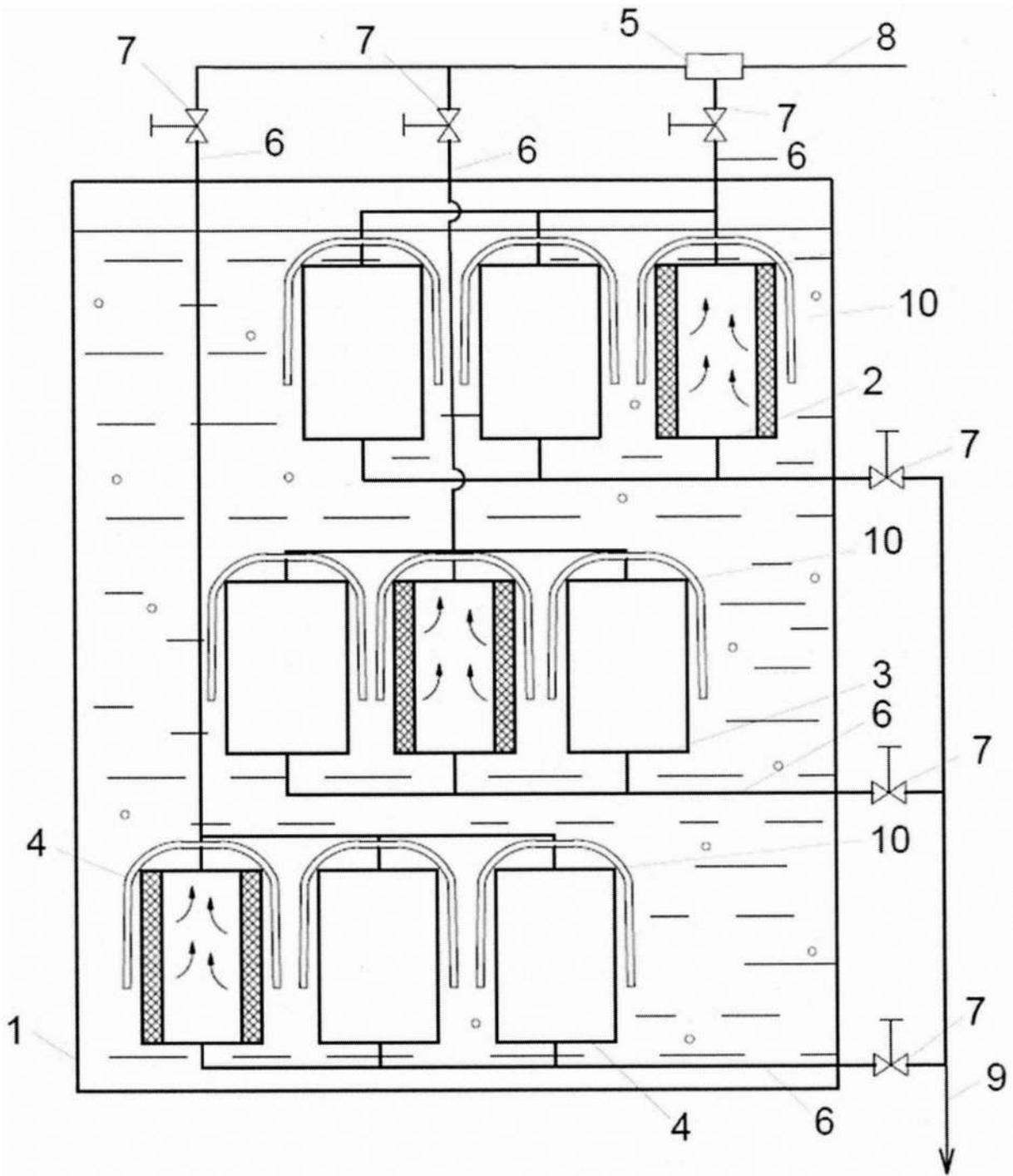
(57) Реферат:

Изобретение относится к устройству для дегазации углеводородного конденсата и может быть использовано в нефтехимической отрасли при подготовке нефти и углеводородного конденсата к транспорту. Устройство для дегазации включает емкость, в которой ступенями по высоте размещены трубчатые элементы для отвода газа в виде мембран. Емкость выполнена в форме вертикального наземного резервуара. Внутри установлены по высоте параллельно друг другу фильтроэлементы. В верхней части закреплены коагуляторы – ловители фракций,

выполненные в форме полого цилиндра со скрученными углами, и соединены с эжектором. Использование коагуляторов-улавливателей фракций позволяет сократить потери углеводородного сырья за счет дополнительной фильтрации фракций. Фильтроэлементы в виде цилиндрических емкостей позволяют формировать дегазируемую фракцию. Устройство для дегазации испарений углеводородного конденсата позволяет увеличить процесс дегазации жидкости в резервуаре и сократить потери углеводородного сырья. 1 ил.

RU 2 689 740 C1

RU 2 689 740 C1



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B01D 19/00 (2019.02)

(21)(22) Application: **2018129008, 07.08.2018**

(24) Effective date for property rights:
07.08.2018

Registration date:
28.05.2019

Priority:

(22) Date of filing: **07.08.2018**

(45) Date of publication: **28.05.2019** Bull. № 16

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2,
federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Sankt-Peterburgskij gornij
universitet", otdel intellektualnoj sobstvennosti i
transfera tekhnologij (otdel IS i TT)**

(72) Inventor(s):

**Fetisov Vadim Georgievich (RU),
Dukhnevich Leonid Nikolaevich (RU),
Nikolaev Aleksandr Konstantinovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Sankt-Peterburgskij gornij
universitet" (RU)**

(54) **HYDROCARBON CONDENSATE DEGASSING DEVICE**

(57) Abstract:

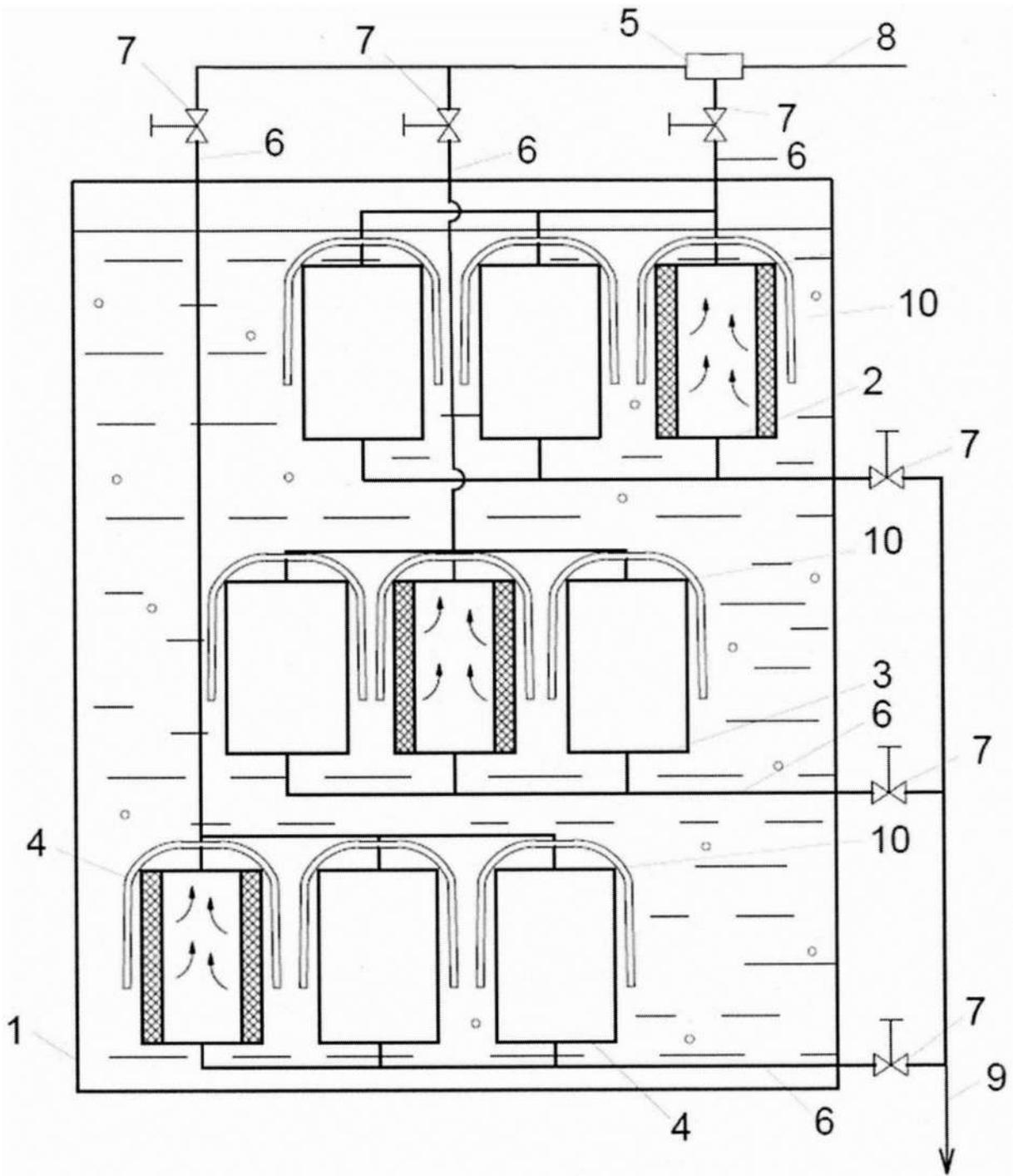
FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: invention relates to a device for degassing hydrocarbon condensate and can be used in petrochemical industry when preparing oil and hydrocarbon condensate for transportation. Degassing device includes a reservoir in which tubular elements for removal of gas in the form of membranes are arranged in steps by height. Container is made in the form of vertical ground reservoir. Inside are installed along height parallel to each other filter elements. In upper part coalescers are installed – fractional catchers

made in the form of hollow cylinder with twisted angles and connected with ejector. Use of coagulators-fractional catchers enables to reduce losses of hydrocarbon material due to additional filtration of fractions. Filtering elements in the form of cylindrical reservoirs enable to form a degassed fraction.

EFFECT: device for degassing of hydrocarbon condensate evaporation allows to increase process of liquid degassing in reservoir and to reduce losses of hydrocarbon raw material.

1 cl, 1 dwg



Фиг.1

Изобретение относится к устройствам для улавливания паров нефтепродуктов и может быть использовано в нефтехимической отрасли при подготовке нефти и углеводородного конденсата к транспорту.

5 Известно устройство улавливания паров нефтепродуктов (патент РФ №2106903, 10.06.2012), в котором газовая фракция топлива отбирается в процессе заправки, охлаждается и конденсируется в блоке конденсации с последующим возвращением в емкость для хранения. В котором в качестве абсорбента используется хранящая в резервуаре жидкость (бензин, керосин).

10 Недостатком устройства является взрывоопасность, так как устройство снабжено газодувкой, которая проходит через трубопровод рециркуляции, что ухудшает работу абсорберов и делает установку взрывоопасной.

15 Известно устройство улавливания углеводородных паров и паров нефтепродуктов (патент РФ №2050170, опубл. 27.11.1992) включающая резервуар, абсорберы, холодильную машину, насосы, подводящие, отводящие и соединительные трубопроводы жидкости и газа, адсорбер.

Недостатком устройства является высокая степень взрывоопасности газозооной смеси связанная с насосами, которые соединены с трубопроводом жидкости и газа, а также неэффективное разделение газожидкостной смеси и возникновение дополнительного конденсата из-за работы холодильной камеры.

20 Известно устройство для улавливания углеводородных паров при хранении нефти и нефтепродуктов (патент РФ №2080159, опубл. 12.07.1993). В котором абсорбер-десорбер первой ступени выполнен в виде цилиндрического корпуса с верхней и нижней торцевыми крышками, с подводящим патрубком газа, с центробежным сепаратором в виде обечайки, с отводящим тангенциальным патрубком жидкости, с патрубком
25 отвода газообразной среды из сепаратора. Абсорбер-десорбер второй ступени выполнен в виде емкости свободного слива десорбированной или абсорбирующей жидкости, внутри которой находится барботажное газораспределительное устройство в виде горизонтальной обечайки, частично погружаемой ниже предполагаемого уровня жидкости с газораспределительными отверстиями для барботажа газа, с отбойниками
30 над газораспределительными отверстиями.

Недостатком устройства является возникновение большого количества конденсата в газораспределительном устройстве из-за частично погруженного газораспределительного отверстия для барботажа газа ниже предполагаемого уровня жидкости.

35 Известно устройство для реализации способа возврата паров (патент РФ №2114051, опубл. 25.10.96) содержит заправочный резервуар, соединенный с транспортным резервуаром магистралями подачи горючего и возврата паров, трубопровод сброса газовой смеси в атмосферу, блок конденсации паров с теплообменником и регенератором, емкость с жидким азотом, испаритель, регулятор давления и обратный
40 клапан, при этом газовая полость заправочного резервуара подключена к жидкостной полости емкости с жидким азотом и через обратный клапан - к газовой полости емкости с жидким азотом.

Недостатком устройства является сложность конструкции и пожароопасность технического оборудования для охлаждения и конденсации паров топлива при его
45 эксплуатации из-за наличия открытого блока для конденсации паров с теплообменником и регенератором, что приводит к наличию в указанном оборудовании смеси паров топлива с воздухом.

Известно устройство для возврата паров топлива (патент РФ №2332351, опубл.

27.08.2008), в котором охлаждение топлива до необходимой температуры также осуществляется парами жидкого азота, которые потом реконденсируются и возвращаются в азотное хранилище.

Недостатком устройства является газовая полость заправочного резервуара, которая
5 подключена к емкости с жидким азотом через обратный клапан, что приводит к большому расходу жидкого азота для конденсации паров топлива, испаряющегося в резервуаре за счет его дневного нагрева.

Известно устройство для дегазации жидкости (патент SU №1646572 А1, опубл. 25.05.1987), принятое за прототип, включает в себя емкость, трубчатые элементы для
10 отвода газа, мембраны, трубопровод для отвода газа с эжектором, вентили, трубопровод подачи газа на продувку. Устройство позволяет увеличить процесс дегазации и утилизации выделяющего газа.

Недостатком данного устройства является, при установке мембран не учитывается количество потерь дегазируемой жидкости, что приводит к уменьшению процесса
15 дегазации и к понижению давления в трубопроводе который ведет к эжектору, в результате приводит к быстрому выходу из строя работы самого эжектора.

Техническим результатом является, создание устройства с возможностью увеличить процесс дегазации в резервуаре.

Технический результат достигается тем, что емкость выполнена в форме
20 вертикального наземного резервуара, внутри которого жестко установлены по высоте параллельно друг относительно друга, верхние, средние и нижние фильтроэлементы в виде цилиндрических емкостей, в верхней части, которых жестко закреплены коагуляторы-улавливатели фракций, выполненные в форме полого цилиндра со скругленными углами и соединены с эжектором.

25 Устройство поясняется следующей фигурой:

фиг. 1 - Общий вид устройства для дегазации углеводородного конденсата:

- 1 - резервуар;
- 2 - верхние фильтроэлементы;
- 3 - средние фильтроэлементы;
- 30 4 - нижние фильтроэлементы;
- 5 - газоструйный эжектор;
- 6 - трубопровод для соединения с вентилями;
- 7 - вентиль;
- 8 - трубопровод для отвода газа;
- 35 9 - трубопровод для подачи газа на продувку;
- 10 - коагулятор-улавливатель фракций.

Устройство для дегазации углеводородного конденсата содержит резервуар 1 (фиг. 1) вертикальный наземный, согласно ГОСТ 31385-2008 из листовой стали. Внутри резервуара 1 по высоте жестко установлены на трубопроводе для соединения с
40 вентилями параллельно друг к другу, не менее чем по два, верхние фильтроэлементы 2, средние фильтроэлементы 3 и нижние фильтроэлементы 4 в виде цилиндрических емкостей, в верхней части которых жестко закреплены коагуляторы-улавливатели фракций 10 в форме полого цилиндра со скругленными углами. В верхней части резервуара 1 установлены параллельно друг к другу верхние фильтроэлементы 2 в
45 верхней части которых жестко закреплены коагуляторы-улавливатели фракций 10 в форме полого цилиндра со скругленными углами, жестко соединенные с трубопроводом для соединения с вентилями 6 проходящие через вентили 7 которые соединены с газоструйным эжектором 5 и трубопроводом для отвода газа 8 и трубопроводом подачи

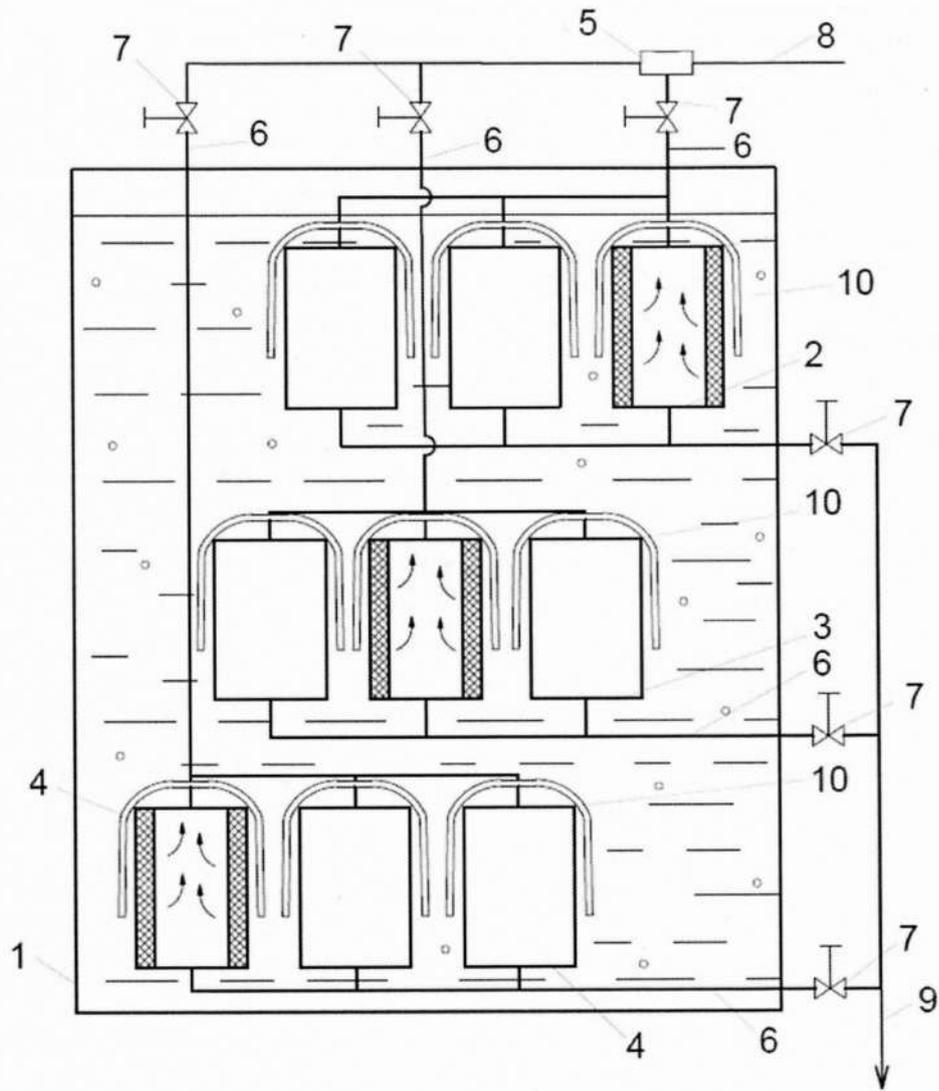
газа на продувку 9. Средние фильтроэлементы 3 жестко установленные параллельно друг к другу в средней части резервуара 1, в верхней части которых жестко закреплены коагуляторы-улавливатели фракций 10 в форме полого цилиндра со скругленными углами, которые жестко соединены при помощи трубопровода для соединения с 5 вентилями 6 проходящие через вентили 7 которые соединены с газоструйным эжектором 5 и трубопроводом для отвода газа 8 и трубопроводом подачи газа на продувку 9. Нижние фильтроэлементы 4 жестко установленные параллельно друг к другу в нижней части резервуара 1, в верхней части которых жестко закреплены коагуляторы-улавливатели фракций 10 в форме полого цилиндра со скругленными углами, которые 10 жестко соединены с трубопроводом для соединения с вентилями 6 проходящие через вентили 7 которые соединены с газоструйным эжектором 5 и трубопроводом для отвода газа 8 и трубопроводом подачи газа на продувку 9.

Устройство работает следующим образом. После наполнения резервуара 1 дегазируемой жидкостью, вентили 7 открывают с таким расчетом, чтобы поддерживать 15 заданную величину перепада давления на стенках фильтроэлементов, которые обеспечивают поступление газа из жидкости с помощью коагулятора улавливателя 10 со стенок верхних фильтроэлементов 2, средних фильтроэлементов 3, нижних фильтроэлементов 4 в трубопровод для отвода газа 8, дегазируемая жидкость под действием гидростатического давления поступает в эжектор 5 с избыточным давлением 20 0,003-0,006 Мпа, в диффузоре (на рисунке не представлен) газоструйного эжектора 5 создается разрежение. Через избыточное давление, газ собираемых с верхних фильтроэлементов 2, средних фильтроэлементов 3 и нижних фильтроэлементов 4, создается разрежение в эжекторе 5 с последующей подачи на сборный пункт (на рисунке не представлен). Через трубопровод для отвода газа 8 можно подать воздух или азот 25 на трубопровод для подачи газа на продувку 9 для очистки фильтроэлементов. Вентили 7 при продувке должны быть закрыты. Продувка очищает поверхность фильтроэлементов от загрязнения.

Применение предлагаемого устройства для дегазации углеводородного конденсата позволяет увеличить процесс разгазирования, сократить потери углеводородного сырья. 30

(57) Формула изобретения

Устройство для дегазации углеводородного конденсата, включающее емкость, в которой ступенями по высоте размещены трубчатые элементы для отвода газа в виде мембран, соединенные посредством трубок с вентилями для соединения с эжектором, 35 отличающееся тем, что емкость выполнена в форме вертикального наземного резервуара, внутри которого жестко установлены по высоте параллельно друг относительно друга верхние, средние и нижние фильтроэлементы в виде цилиндрических емкостей, в верхней части которых жестко закреплены коагуляторы-улавливатели фракций, выполненные в форме полого цилиндра со скругленными углами, и соединены 40 с эжектором.



Фиг.1