



(51) МПК  
*B01D 53/24* (2006.01)  
*B01D 53/26* (2006.01)  
*B01D 45/12* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012155930/05, 21.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 21.12.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.12.2012

(45) Опубликовано: 10.06.2014 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
 поиске: (см. прод.)

Адрес для переписки:

350000, г.Краснодар, ул. Красная, 118, ОАО  
 "НИПИГазпереработка", НТО, Карепиной Л.Н.

(72) Автор(ы):

**Бойко Сергей Иванович (RU),  
 Литвиненко Александр Викторович (RU),  
 Грицай Максим Александрович (RU),  
 Шульга Татьяна Николаевна (RU),  
 Морозов Борис Михайлович (RU),  
 Светов Андрей Александрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Открытое акционерное общество "Научно-  
 исследовательский и проектный институт  
 по переработке газа "ОАО  
 "НИПИГазпереработка" (RU)**

**(54) ГАЗОЖИДКОСТНЫЙ СЕПАРАТОР**

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для разделения газожидкостных смесей и может быть использовано на объектах газовой, нефтяной и нефтехимической промышленности. Газожидкостный сепаратор содержит корпус с патрубком входа газожидкостной смеси, патрубки выхода газа и выхода жидкости. Напротив патрубка входа газожидкостной смеси установлен распределитель. В верхней части сепаратора установлено полотно, центральная часть которого выполнена в форме перевернутого усеченного конуса. В нижней части полотна установлен, по крайней мере, один центробежный

элемент и, по крайней мере, одна дренажная трубка. Снизу полотна установлен короб, охватывающий его центральную часть. Боковая часть короба выполнена из воронкообразных элементов, повторяющих форму центральной части полотна и установленных с зазором относительно друг друга. Дренажная трубка расположена в коробе, а днище короба снабжено, по крайней мере, одной сливной трубой с гидрозатвором, установленным в нижней части сепаратора. Техническим результатом является повышение эффективности разделения газа и жидкости. 1 ил.

(56) (продолжение):

RU 48277 U1, 10.10.2005; RU 80768 U1, 27.02.2009; RU 104082 U1, 10.05.2011; RU 2153915 C1, 10.08.2000.  
 SU 1782634 A1, 23.12.1992; US 4455157 A, 19.06.1984; EP 83811 A1, 20.07.1983.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

*B01D 53/24* (2006.01)*B01D 53/26* (2006.01)*B01D 45/12* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012155930/05, 21.12.2012

(24) Effective date for property rights:  
21.12.2012

Priority:

(22) Date of filing: 21.12.2012

(45) Date of publication: 10.06.2014 Bull. № 16

Mail address:

350000, g.Krasnodar, ul. Krasnaja, 118, OAO  
"NIPIGazpererabotka", NTO, Karepinov L.N.

(72) Inventor(s):

**Bojko Sergej Ivanovich (RU),  
Litvinenko Aleksandr Viktorovich (RU),  
Gritsaj Maksim Aleksandrovich (RU),  
Shul'ga Tat'jana Nikolaevna (RU),  
Morozov Boris Mikhajlovich (RU),  
Svetov Andrej Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Nauchno-  
issledovatel'skij i proektnyj institut po  
pererabotke gaza "OAO "NIPIGazpererabotka"  
(RU)**

(54) **GAS-LIQUID SEPARATOR**

(57) Abstract:

FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: gas-liquid separator consists of a body with a fitting pipe for input of gas-liquid mix and fitting pipes for gas and liquid output. Opposite to the fitting pipe for input of gas-liquid mix there is a distributor installed. In the upper part of the separator, there is a web, which central part is made in form of an inverted frustum. In the lower part of the web, there is at least one centrifugal element and at least one drain tube. Underneath of the web there is a case installed covering

its central part. The side part of the case is made from funnel-shaped elements repeating the form of the web's central part and installed with a gap in respect of each other. The drain tube is positioned in the case, and the case bottom is equipped with at least one draining pipe with a hydraulic seal installed in the lower part of the separator.

EFFECT: higher efficiency of gas and liquid separation.

1 dwg

Изобретение предназначено для разделения газожидкостных смесей и может быть использовано на объектах газовой, нефтяной и нефтехимической промышленности.

Известен газожидкостной сепаратор (патент РФ на изобретение №2153915, МПК<sup>7</sup> B01D 45/00, B01D 19/00, опубл. 10.08.2000), содержащий корпус с патрубком входа газожидкостной смеси, патрубками выхода газа и жидкости. Внутри корпуса размещены коагулятор, установленный перед патрубком входа газожидкостной смеси, и каплеотбойник, установленный перед патрубком выхода газа. Основание каплеотбойника расположено на расстоянии 0,5-1,5 диаметра корпуса от основания коагулятора. На основаниях коагулятора и каплеотбойника установлены центробежные элементы. Между основанием коагулятора и стенкой корпуса установлен распределительный короб. Образованная между распределительным коробом и стенкой корпуса полость соединена с полостью патрубка входа газожидкостной смеси. Коагулятор и каплеотбойник снабжены дренажными трубками.

Общими признаками известного технического решения с предлагаемым являются следующие:

- корпус с патрубком входа газожидкостной смеси, патрубком выхода газа и патрубком выхода жидкости;
- основание с центробежными элементами и с дренажными трубками.

Недостатком известного устройства является высокое гидравлическое сопротивление, создаваемое двумя ступенями сепарации (коагулятор и каплеотбойник) с помощью центробежных элементов.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемой конструкции газожидкостного сепаратора является сепаратор для разделения газожидкостных смесей (патент РФ на полезную модель №48277, МПК<sup>7</sup> B01D 45/00, опубл. 10.10.2005), содержащий корпус с патрубком входа газожидкостной смеси, патрубком выхода газа и патрубком выхода жидкости. Патрубок входа газожидкостной смеси расположен тангенциально по отношению к корпусу. Внутри корпуса напротив патрубка входа газожидкостной смеси установлен распределитель в виде короба горообразной формы. Внутри распределительного короба в его горловине установлен коагулятор, представляющий собой полотно с центробежным элементом и дренажной трубкой, при этом полотно и верхняя часть короба образует основание, центральная часть которого выполнена в форме перевернутого усеченного конуса, в нижней части которого и установлен, по крайней мере, один центробежный элемент и дренажная трубка. Количество сепарационных элементов может быть от одного и более и зависит от технических условий эксплуатации аппарата (расходных показателей газожидкостного потока, подаваемого в аппарат, его давления). В верхней части корпуса перед патрубком выхода газа установлен соединенный с ним фильтр-патрон.

Общими признаками известного технического решения с предлагаемым являются следующие:

- корпус с патрубком входа газожидкостной смеси, патрубком выхода газа и патрубком выхода жидкости;
- основание, центральная часть которого выполнена в форме перевернутого усеченного конуса;
- в нижней части основания установлен, по крайней мере, один центробежный элемент и дренажная трубка;
- распределитель, установленный напротив патрубка входа газожидкостной смеси.

Недостатком известного сепаратора является узкий диапазон эффективной работы по производительности, обусловленный тем, что неэффективна грубая ступень сепарации

и с ростом производительности пакет центробежных элементов перегружается по поступающей жидкости, что влечет за собой рост уноса жидкости с газом и, как следствие, снижение эффективности разделения газожидкостной смеси.

5 Техническим результатом является расширение диапазона эффективной работы газожидкостного сепаратора по производительности.

Этот результат достигается тем, что в известном газожидкостном сепараторе, содержащем корпус с патрубком входа газожидкостной смеси, патрубки выхода газа и выхода жидкости, полотно, центральная часть которого выполнена в форме перевернутого усеченного конуса, в нижней части которого установлен, по крайней  
10 мере, один центробежный элемент и, по крайней мере, одна дренажная трубка, распределитель, установленный напротив патрубка входа газожидкостной смеси, новым является то, что полотно установлено в верхней части сепаратора, снизу которого установлен короб, охватывающий его центральную часть, при этом боковая часть  
15 короба выполнена из воронкообразных элементов, повторяющих форму центральной части полотна и установленных с зазором относительно друг друга, при этом дренажная трубка расположена в коробе, а днище короба снабжено, по крайней мере, одной сливной трубой с гидрозатвором, расположенным в нижней части сепаратора.

Заявляемая совокупность признаков обеспечивает свободный дренаж уловленной жидкости из поступающей газожидкостной смеси с созданных ступеней сепарации,  
20 которые обеспечивают эффективное разделение газа и жидкости, что обеспечивает эффективную работу устройства при различной нагрузке, а следовательно, достижение технического результата. Установка короба, охватывающего снизу центральную часть полотна, размещенного в верхней части сепаратора, и выполнение его боковой части из воронкообразных элементов гасит кинетическую энергию потока и обеспечивает  
25 отделение основной массы жидкости из газового потока за счет инерционных сил, при этом сепарация газа от неотделившихся в первой ступени аэрозолей происходит в образованном между воронкообразных элементов тонком слое. Причем конструкция обеспечивает сбор и удаление через установленную в коробе сливную трубу как уловленной жидкости с организованной ступени сепарации в коробе, так и уловленной  
30 сепарационным элементом жидкости, поступающей в короб через дренажную трубку.

Расположение в днище короба, по крайней мере, одной сливной трубы с гидрозатвором, установленным в нижней части сепаратора, исключает прорыв газа в дренажную сливную трубу.

На чертеже представлено сечение газожидкостного сепаратора.

35 Газожидкостный сепаратор содержит корпус 1 с патрубком входа 2 газожидкостной смеси, напротив которого установлен распределитель 3, выполненный в виде отражателя. Корпус 1 имеет патрубок выхода 4 газа и патрубок выхода 5 жидкости. В верхней части корпуса 1 установлено полотно 6, центральная часть которого выполнена в форме перевернутого усеченного конуса 7. В нижней части полотна 6, а именно в  
40 нижней части перевернутого усеченного конуса 7, установлен, по крайней мере, один центробежный элемент 8 и, по крайней мере, одна дренажная трубка 9. При этом количество центробежных элементов 8 и дренажных трубок 9 может быть различным в зависимости от производительности по жидкости.

Снизу полотна 6 установлен короб 10, охватывающий его центральную часть, а  
45 именно перевернутый усеченный конус 7. Боковая часть короба 10 выполнена из воронкообразных элементов 11, повторяющих форму центральной части полотна 6, а именно перевернутый усеченный конус 7. Воронкообразные элементы 11 установлены с зазором относительно друг друга, образуя тонкослойные каналы.

Днище 12 короба 10 снабжено, по крайней мере, одной сливной трубой 13 с гидрозатвором 14, расположенным в нижней части корпуса 1.

Дренажная трубка 9 расположена внутри короба 10.

Устройство работает следующим образом. Газожидкостной поток, например газожидкостная смесь, поступает в корпус 1 через патрубок входа 2 на распределитель 3, при этом поток теряет кинетическую энергию и отделяется от основной массы жидкости, которая стекает в нижнюю часть корпуса 1. Затем газожидкостной поток, поступая через тонкослойные каналы, образованные воронкообразными элементами 11, проходит следующую ступень разделения на газ и жидкость, и при выходе из каналов газ с остатками жидкости попадает в центробежные элементы 8. В центробежных элементах 8 от газа отделяются остатки жидкости, и отсепарированный газ выводят через патрубок выхода 4, а жидкость сливается через дренажные трубки 9 на днище 12 короба 10, сюда же стекает жидкость, скоагулированная и стекающая по воронкообразным элементам 11, далее эта жидкость через сливную трубу 13 и гидрозатвор 14 стекает в низ корпуса 1 и далее выводится через патрубок выхода 5.

#### Формула изобретения

Газожидкостной сепаратор, содержащий корпус с патрубком входа газожидкостной смеси, патрубки выхода газа и выхода жидкости, полотно, центральная часть которого выполнена в форме перевернутого усеченного конуса, в нижней части которого установлен, по крайней мере, один центробежный элемент и, по крайней мере, одна дренажная трубка, распределитель, установленный напротив патрубка входа газожидкостной смеси, отличающийся тем, что полотно установлено в верхней части сепаратора, снизу которого установлен короб, охватывающий его центральную часть, при этом боковая часть короба выполнена из воронкообразных элементов, повторяющих форму центральной части полотна и установленных с зазором относительно друг друга, при этом дренажная трубка расположена в коробе, а днище короба снабжено, по крайней мере, одной сливной трубой с гидрозатвором, расположенным в нижней части сепаратора.

30

35

40

45

