



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 199 572** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **C 10 G 7/00, B 01 D 3/14**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

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

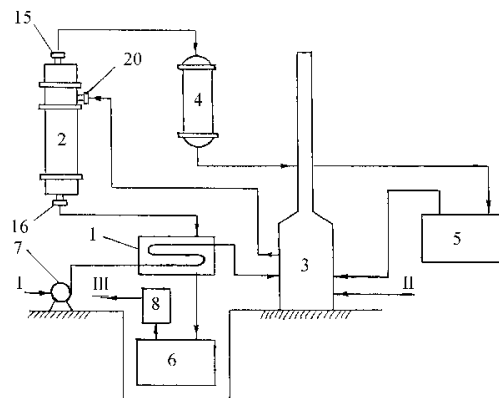
(21), (22) Заявка: 2001122746/04, 13.08.2001
(24) Дата начала действия патента: 13.08.2001
(46) Дата публикации: 27.02.2003
(56) Ссылки: SU 1372922 A1, 20.02.2000. SU 1074891 A, 23.02.1984. RU 2100403 C1, 27.12.1997. RU 2165957 C2, 27.02.2001.
(98) Адрес для переписки:
450000, г.Уфа-центр, ул. К.Маркса, 12,
УГАТУ, ОИС, В.П.Ефремовой

(71) Заявитель:
Сельский Борис Евсеевич,
Вязовкин Евгений Степанович,
Зайнагабдинов Чингиз Фахреевич
(72) Изобретатель: Сельский Б.Е.,
Вязовкин Е.С., Зайнагабдинов Ч.Ф.
(73) Патентообладатель:
Сельский Борис Евсеевич,
Вязовкин Евгений Степанович,
Зайнагабдинов Чингиз Фахреевич

(54) СПОСОБ ПЕРЕГОНКИ НЕФТИ

(57) Реферат:
Изобретение относится к нефтеперерабатывающей промышленности, в частности к переработке нефти с разделением ее на фракции. Способ включает нагрев исходной нефти, ее разделение на остаточную фракцию и паровую фазу, отведение последней с последующей конденсацией и сбором нефтепродукта, причем разделение нефти на фракции осуществляют путем получения высокоразвитой поверхности испарения в вихревом пленочном испарителе в виде тонкой закрученной пленки нефти и последующего ее интенсивного испарения при дополнительном подогреве поверхности испарения подачей водяного пара. Вихревые трубки оборудованы закручивающим устройством в виде винта с двухзаходной прямоугольной резьбой и коническим сужением винтового канала для подачи нефти

двумя тонкими струями тангенциально к внутренней поверхности вихревой трубки. Технический результат - упрощение способа для возможности его реализации непосредственно на нефтепромыслах. 2 ил.



RU 2 199 572 C1

RU 2 199 572 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 199 572** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.7 **C 10 G 7/00, B 01 D 3/14**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001122746/04, 13.08.2001
 (24) Effective date for property rights: 13.08.2001
 (46) Date of publication: 27.02.2003
 (98) Mail address:
 450000, g.Ufa-tsentr, ul. K.Marksa, 12,
 UGATU, OIS, V.P.Efremovoj

(71) Applicant:
 Sel'skij Boris Evseevich,
 Vjazovkin Evgenij Stepanovich,
 Zajnagabdinov Chingiz Fakhreevich

(72) Inventor: Sel'skij B.E.,
 Vjazovkin E.S., Zajnagabdinov Ch.F.

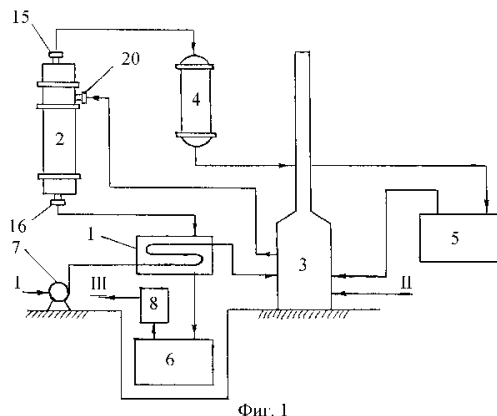
(73) Proprietor:
 Sel'skij Boris Evseevich,
 Vjazovkin Evgenij Stepanovich,
 Zajnagabdinov Chingiz Fakhreevich

(54) **PETROLEUM DISTILLATION**

(57) Abstract:

FIELD: petroleum processing. SUBSTANCE: petroleum is heated to be separated into residual fraction and vapor fraction and the latter is taken off, condensed, and collected. Fractionation is carried out by way of producing high-developed evaporation surface in vortex film evaporator in the form of thin twisted film of petroleum followed by intensive evaporation thereof upon additional steam-heating of evaporation surface. Vortical tube are provided with twisting device in the form of screw with double rectangular thread and conical narrowing of screw passage for feeding petroleum by two thin flows tangentially to inside surface of vortical tube. EFFECT: simplified process enabling its application

directly under oil-field conditions. 2 dwg



RU 2 199 572 C1

RU 2 199 572 C1

Изобретение относится к нефтеперерабатывающей промышленности, в частности к первичным методам переработки нефти с разделением ее на фракции, т.е. перегонке.

В основе промышленных способов по перегонке нефти находится ее нагрев до температуры, позволяющей отгонять постепенно от самых легких до более тяжелых фракций. Образующиеся при этом паровую и жидкую фазы подвергают ректификации в колонках (И. Л. Гуревич, "Технологии переработки нефти и газа", часть 1, М., Химия, 1972 г., с. 202-203).

Известные способы являются сложными и трудоемкими, требующими специального оборудования, работающего в заводских условиях.

Известна перегонка нефти с однократным испарением (там же, с. 199-202), который является более простым в реализации, требует меньшего количества тепла. Его недостаток заключается в плохой четкости разделения нефти на фракции, малой эффективности процесса.

Наиболее близким к предложенному является способ переработки нефти (1372922, МПК С 10 G 7/00, опубл. 20.02.2000 г.) путем ее нагрева и разделения во фракционирующей колонке с получением стабильной нефти и низкокипящих фракций, последующего компремирования этих фракций, отведение паровой фазы и конденсации ее с получением газа и конденсата, содержащего широкую фракцию легких углеводородов.

Известный способ является сложным и дорогостоящим.

Задача изобретения - упрощение способа получения фракций легких углеводородов с реализацией его непосредственно на нефтяных месторождениях при использовании промысловой нефти.

Поставленная задача достигается способом получения фракций легких углеводородов из нефти, включающим нагрев исходной нефти, ее разделение на остаточную фракцию и паровую фазу, отведение последней с последующей конденсацией и сбором нефтепродукта, в котором в отличие от прототипа исходную нефть нагревают до температуры 80-140°C, а разделение нефти на фракции осуществляют путем получения высокоразвитой поверхности испарения в виде тонкой закрученной пленки нефти и последующего интенсивного испарения при дополнительном подогреве поверхности испарения.

Высокоразвитая поверхность испарения обеспечивается вихревым пленочным испарителем, который представляет собой вертикальный цилиндрический кожух с размещенными в нем трубками, на внутренних стенках которых образуют путем закрученной подачи струй горячей нефти высокоскоростные пленочные поверхности испарения.

По аналогичному принципу построены пленочные теплообменные аппараты (а. с. СССР 1615528, МПК F 28 D 3/04, опубл. 23.12.90 г.), которые однако не используются для получения легких углеводородных фракций из нефти ввиду невозможности их четкого отделения из массы горячей смеси.

Только в предложенной совокупности существенных признаков возможно достижение указанного технического результата.

Существо предложенного способа поясняется чертежами.

На фиг.1 представлена принципиальная схема установки для получения фракций легких углеводородов из нефти; на фиг.2 представлен вихревой пленочный испаритель.

Установка (фиг. 1) содержит теплообменник 1, вихревой пленочный испаритель 2, нагревательную печь 3, воздушный конденсатор 4, накопительные емкости 5 и 6, насосы 7 и 8.

Вихревой пленочный испаритель (фиг.2) состоит из цилиндрического кожуха 9, в котором между двумя трубными решетками 10 размещены вихревые трубки 11. В верхней части каждой вихревой трубки расположено закручивающее устройство 12, выполненное в виде винта с двухзаходной прямоугольной резьбой и коническим сужением винтового канала для подачи нефти двумя тонкими струями тангенциально к внутренней поверхности вихревой трубки и образования на ней тонкой закрученной пленки нефти. В центре винтового закручивающего устройства выполнено отверстие, сообщающееся посредством выводной трубки 13 с паровой камерой 14, имеющей штуцер 15 для выхода паров легких фракций. В нижней части кожуха имеется штуцер 16 для вывода остаточной фракции нефти. Для дополнительного подогрева поверхности испарения вихревых трубок предусмотрены патрубки ввода 17 и вывода 18 водяного пара в межтрубное пространство 19 вихревого пленочного испарителя. Горячая нефть подается на испарение в вихревой пленочный испаритель через патрубок 20.

Способ осуществляется следующим образом.

Промысловую нефть насосом 7 подают для предварительного нагрева в теплообменник 1 с последующей подачей в нагревательную печь 3 для нагрева до температуры испарения легких фракций.

Из печи горячая нефть поступает в вихревой пленочный испаритель 2, где через винтовые закручивающие устройства 12 с большой скоростью движется по внутренней поверхности вихревых трубок 11, образуя высокоразвитую пленочную поверхность испарения и соответственно - парожидкостный поток кипящей нефти. После того, как установка входит в технологический режим теплообменник 1 функционирует от тепла отработанной (остаточной) нефти, поступающей из вихревого пленочного испарителя через штуцер 16.

Пары легких углеводородов через отводные трубки 13 вихревого пленочного испарителя 2 направляются в паровую камеру 14 и далее через штуцер 15 в воздушный конденсатор 4 установки. Продукт конденсации собирается в накопительной емкости 5. Несконденсировавшийся газ направляется на горелки печи 3.

На начальном этапе работы установки газ на горелки печи подается из магистрального трубопровода II.

Отработанная горячая нефть из вихревого пленочного испарителя, отдав тепло в

теплообменнике 1, набирается в товарной емкости 6 и по мере накопления насосом 8 откачивается в товарный парк по магистрали III.

Таким образом, предложенное изобретение позволяет наиболее эффективно осуществлять получение фракций легких углеводородов из нефти, снижая аппаратные затраты, энергоемкость, обеспечивая возможность реализации способа непосредственно на нефтяных месторождениях при использовании промысловой нефти.

Формула изобретения:

Способ перегонки нефти, включающий нагрев исходной нефти, ее разделение на остаточную фракцию и паровую фазу, отведение последней с последующей конденсацией и сбором нефтепродукта,

отличающийся тем, что исходную нефть нагревают до температуры 80-140°C, а разделение нефти на фракции осуществляют путем получения высокоразвитой поверхности испарения за счет применения вихревого пленочного испарителя, который посредством содержащихся в нем вихревых трубок с закручивающим устройством в каждой в виде винта с двухзаходной прямоугольной резьбой и коническим сужением винтового канала для подачи нефти двумя тонкими струями тангенциально к внутренней поверхности вихревой трубки обеспечивает создание в них тонкой закрученной пленки нефти, и последующего интенсивного испарения благодаря дополнительному подогреву поверхности испарения подачей водяного пара в межтрубное пространство вихревого пленочного испарителя.

5

10

15

20

25

30

35

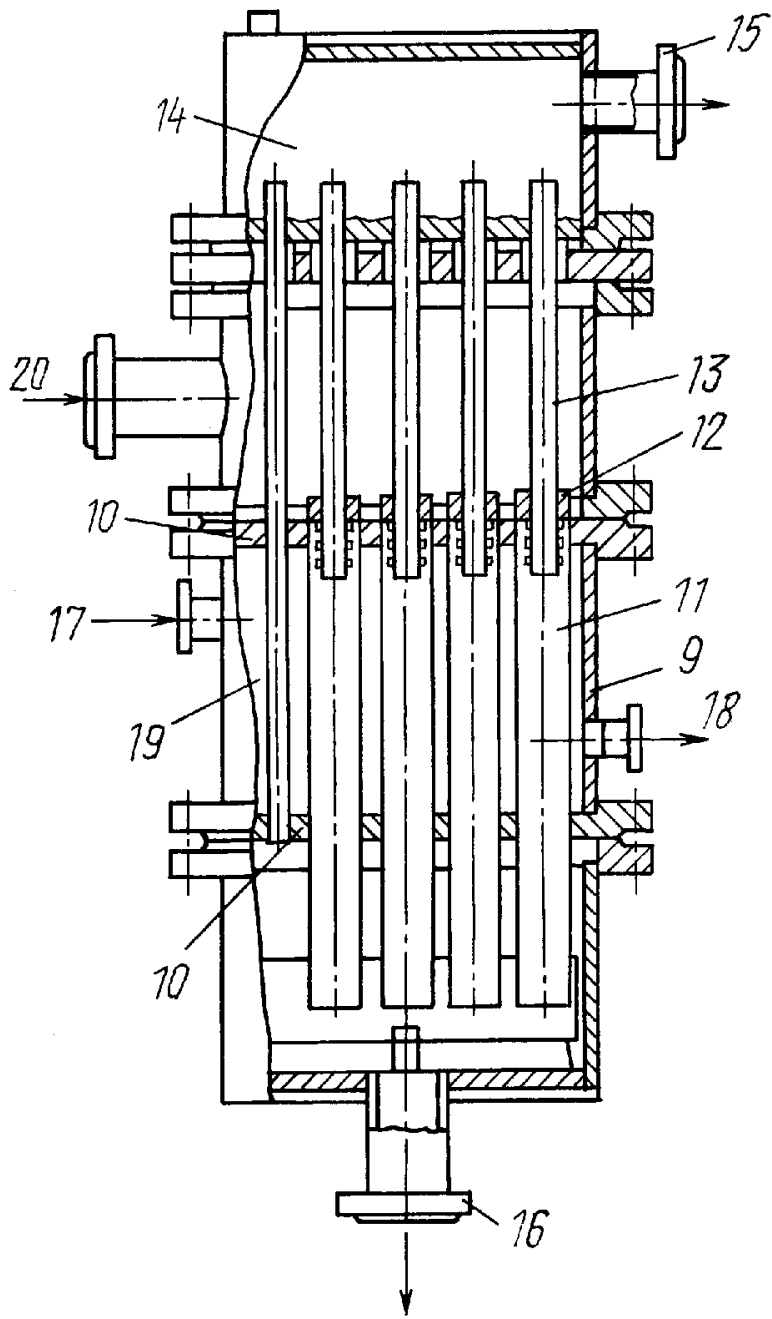
40

45

50

55

60



Фиг. 2