



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 193 142⁽¹³⁾ C1

(51) МПК⁷ F 23 D 14/02, 14/62

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001106451/06, 07.03.2001

(24) Дата начала действия патента: 07.03.2001

(46) Дата публикации: 20.11.2002

(56) Ссылки: SU 1768871 A1, 06.08.1992. RU 2098717, 10.12.1997. RU 2115063 C1, 10.07.1998. SU 987292 A, 07.01.1983. GB 1439507 A, 16.06.1976. GB 1282219 A, 19.07.1972.

(98) Адрес для переписки:
423200, Республика Татарстан, г. Бугульма,
ул. М. Джалиля, 32, "ТатНИПИнефть", сектор
создания и развития промышленной
собственности

(71) Заявитель:

Фадеев Руслан Леонидович,
Прохоров Александр Сергеевич

(72) Изобретатель: Фадеев Р.Л.,
Прохоров А.С.

(73) Патентообладатель:

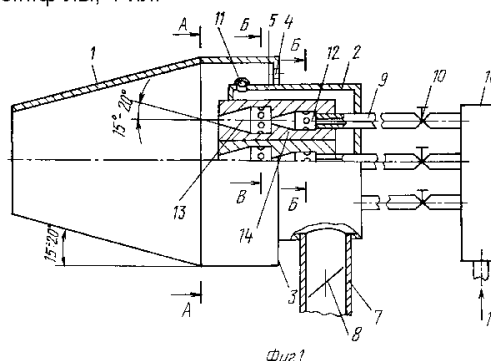
Фадеев Руслан Леонидович,
Прохоров Александр Сергеевич

(54) ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА ДЛЯ ПЕЧИ ПОДОГРЕВА НЕФТИ

(57) Реферат:

Изобретение может быть использовано в печах для подогрева транспортируемой нефти. Газовая горелка для печи подогрева нефти содержит форкамеру сгорания топлива, пакет горелок, который снабжен патрубком подачи воздуха, форкамера сгорания жестко соединена с корпусом пакета горелок, который соосно и частично входит внутрь форкамеры сгорания топлива через ее торцевую часть, причем торцевая часть образует выступы, на которых снаружи расположены смотровые окна и выступы пакета горелок с внутренней стороны камеры сгорания, на которых расположены окна запальника, внутри патрубком подачи воздуха установлен шибер, причем горелки в пакете горелок установлены симметрично относительно оси пакета, который снабжен тангенциально расположенными соплами подачи воздуха, а каждая из горелок снабжена газоподводящим патрубком с вентилем и состоит из двух элементов, представляющих собой малую и большую цилиндрическо-конусную полости, выполненные в одном корпусе, причем

первый элемент по ходу движения газа малым основанием жестко соединен с цилиндрической частью второго элемента. В корпусе пакета горелок, в зависимости от объема печи, устанавливаются от 3-10 горелок. Изобретение позволяет разработать такую конструкцию горелки, работа которой не зависит от режимных параметров подачи газа и воздуха при полном сгорании топлива и возможности регулирования процесса сгорания топлива, обеспечивая тем самым стабильность работы печи подогрева нефти. 1 з.п.ф-лы, 4 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 193 142** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁷ **F 23 D 14/02, 14/62**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001106451/06, 07.03.2001

(24) Effective date for property rights: 07.03.2001

(46) Date of publication: 20.11.2002

(98) Mail address:
423200, Respublika Tatarstan, g. Bugul'ma,
ul. M. Dzhaliĵa, 32, "TatNIPIneft", sektor
sozdaniĵa i razvitĵa promyšlennoj sobstvennosti

(71) Applicant:
Fadeev Ruslan Leonidovich,
Prokhorov Aleksandr Sergeevich

(72) Inventor: Fadeev R.L.,
Prokhorov A.S.

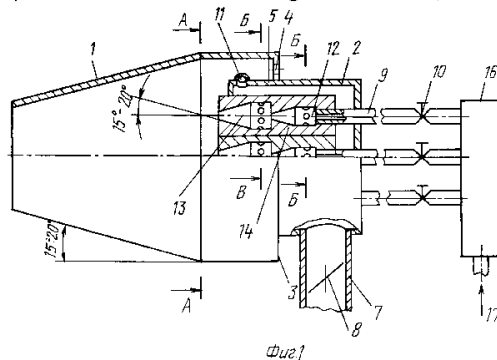
(73) Proprietor:
Fadeev Ruslan Leonidovich,
Prokhorov Aleksandr Sergeevich

(54) **GAS BURNER FOR CRUDE OIL HEATING FURNACE**

(57) Abstract:

FIELD: heating of transported crude oil.
SUBSTANCE: gas burner for crude oil heating furnace includes prechamber of fuel combustion, package of burners fitted with branch pipe feeding air. Prechamber is made fast to body of package of burners which uniaxially and partially enters prechamber of fuel combustion through its face surface. Face surface forms protrusions on which outside peepholes are arranged and protrusions for package of burners located on inner side of combustion chamber where ignition torch windows are located. Damper is installed inside branch pipe supplying air. Burners in package of burners are positioned in symmetry with reference to axis of package that is equipped with nozzles supplying air arranged tangentially. Each burner is fitted with gas-feeding branch pipe with valve and includes two members presenting small and large cylindrical-conical spaces made in single body. First member in path of gas flow is made fast to cylindrical part of second

member with small base. 3 to 10 burners depending on volume of furnace are set in body of package of burners. Invention allows such structure of burner to be developed which operation does not depend on parameters of supply of gas and air for complete combustion of fuel and on possibility of control over process of fuel combustion which ensures stable operation of crude oil heating furnace. EFFECT: stable operation of crude oil heating furnace. 1 cl, 4 dwg



RU 2 193 142 C1

RU 2 193 142 C1

Изобретение относится к нефтедобывающей промышленности, в частности к подготовке нефти на промыслах, и может быть использовано в печах для подогрева транспортируемой нефти.

Известна газовая горелка, содержащая воздухоподводящий корпус, внутри которого расположен газоподводящий патрубок с коллектором, заглушенным с выходного торца и снабженным на боковой поверхности сопловым аппаратом в виде щелевых отверстий, и лопаточный завихритель воздуха, установленный в кольцевом зазоре между воздухоподводящим корпусом и газоотводящим патрубком, при этом щелевые отверстия выполнены в виде равномерно расположенных по периметру боковой поверхности коллектора радиальных или близких к радиальным узких протяженных прорезей, причем различие в углах наклона к оси горелки боковых стенок большей площади этих прорезей и выходных участков лопаток завихрителя не превышает 10° (см. патент RU 2088849, МПК F 23 D 17/00, 1997).

Газовая горелка такой конструкции может быть использована в печах подогрева нефти.

Однако использование ее носит ограниченный характер из-за того, что конструкция горелок такова, что при изменении режимных параметров подачи воздуха и газа происходит практически их затухание, что не обеспечивает стабильность работы печи, т.е. при эксплуатации они являются малонадежными.

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемой является газовая горелка, содержащая форкамеру сгорания топлива, пакет горелок, который снабжен патрубком подачи воздуха (см. авт. св. СССР 1768871, МПК F 23 D 14/00, 1992).

Недостатком является низкая надежность эксплуатации при изменении режимных параметров газа и воздуха.

Задача изобретения состоит в том, чтобы разработать такую конструкцию горелки, работа которой не будет зависеть от режимных параметров подачи газа и воздуха при полном сгорании топлива и возможности регулирования процесса сгорания топлива, обеспечивая тем самым стабильность работы печи подогрева нефти.

Задача решается тем, что газовая горелка для печи подогрева нефти содержит форкамеру сгорания топлива, пакет горелок, который снабжен патрубком подачи воздуха, форкамера сгорания жестко соединена с корпусом пакета горелок, который соосно и частично входит внутрь форкамеры сгорания топлива через ее торцевую часть, причем торцевая часть образует выступы, на которых снаружи расположены смотровые окна и выступы пакета горелок с внутренней стороны камеры сгорания, на которых расположены окна запальника, внутри патрубка подачи воздуха установлен шибер, причем горелки в пакете горелок установлены симметрично относительно оси пакета, который снабжен тангенциально расположенными соплами подачи воздуха, а каждая из горелок снабжена газоподводящим патрубком с вентилем и состоит из двух элементов, представляющих собой малую и большую цилиндрическо-конусную полости, выполненные в одном корпусе, причем

первый элемент по ходу движения газа малым основанием жестко соединен с цилиндрической частью второго элемента.

В корпусе пакета горелок в зависимости от объема печи устанавливают от 3-10 горелок.

Изобретение позволяет использовать в качестве топливного газа факельный газ без дополнительной его обработки, что значительно снижает материальные затраты и повышает рентабельность процесса в целом. Кроме того, конструктивное исполнение газовой горелки для печи подогрева нефти обеспечивает полное сгорание топлива при возможности регулирования процесса горения при изменении режимных параметров при подаче факельного газа и воздуха и повышает продолжительность срока службы печи за счет стабилизации процесса горения.

На фиг.1 показан общий вид газовой горелки с фронтальным сечением и частичными разрезами;

на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1;

на фиг.3 - сечение Б-Б на фиг.1 малой цилиндрическо-конусной полости;

на фиг.4 - сечение В-В на фиг.1 большой цилиндрическо-конусной полости.

Газовая горелка для печи подогрева нефти содержит форкамеру 1 сгорания топлива, состоящую из цилиндрической и конической частей, последняя из которых имеет конусность $15-20^\circ$. Форкамера 1 сгорания топлива жестко соединена с корпусом 2 пакета горелок, причем корпус 2 пакета горелок соосно и частично входит внутрь форкамеры 1 сгорания топлива, а торцевая часть форкамеры 1 сгорания топлива, через которую входит корпус 2 пакета горелок, образует выступы 3, на которых снаружи расположены смотровые окна 4. Кроме того, газовая горелка имеет выступы 5 пакета горелок с внутренней стороны форкамеры 1 сгорания топлива, на которых расположены окна 6 запальника, корпус 2 пакета горелок снабжен патрубком 7 подачи воздуха, внутри которого установлен шибер 8, соединенный с вентилятором высокого давления. Горелки в пакете горелок установлены симметрично относительно оси пакета горелок (фиг.2), при этом каждая из горелок снабжена газоподводящим патрубком 9 с вентилем 10, а пакет горелок, в свою очередь, снабжен тангенциально расположенными соплами 11 подачи воздуха. Каждая горелка состоит из двух элементов, представляющих собой малую 12 и большую 13 цилиндрическо-конусную полости, размещенные в одном корпусе 14, причем первый элемент по ходу движения газа малым основанием жестко соединен с цилиндрической частью второго элемента. Горелка также снабжена тангенциальными отверстиями 15 и 15' соответственно подачи первичного воздуха и вторичного воздуха, сборным коллектором 16, газопроводом 17. В корпусе 2 пакета горелок в зависимости от объема печи устанавливают от 3 до 10 горелок.

Газовая горелка работает следующим образом.

Испытания проведены в трубчатой печи типа ПН-0,63, предназначенной для нагрева нефтяных эмульсий при их промышленной подготовке и транспортировании, производительностью 250 т/сут.

Факельный серосодержащий газ с Зуевского нефтепромысла в колеблющемся режиме под давлением 0,01-0,5 кг/см² по газопроводу 17 поступает в сборный коллектор 16, откуда через вентили 10 и газоподводящие патрубки 9 в пакет горелок, состоящий из пяти горелок, установленных симметрично относительно оси пакета. Воздух через патрубок 7 подачи поступает в малую и большую цилиндрическо-конусные полости 12 и 13 через тангенциальные отверстия соответственно 15 и 15' подачи первичного и вторичного воздуха (фиг.3, 4), а также в форкамеру 1 сгорания топлива через тангенциально расположенные сопла 11. Поступающий одновременно с воздухом факельный газ в малой цилиндрическо-конусной полости 12 завихряется и перемешивается с первичным воздухом, затем газоздушная смесь поступает в большую цилиндрическо-конусную полость 13, где вторично завихряется и перемешивается со вторичным воздухом, в результате чего в указанных полостях 12 и 13 создается разрежение, которое способствует увеличению потока попутного газа, и газоздушная смесь, подготовленная в пакете горелок, поступает в форкамеру 1 сгорания топлива, где происходит дополнительное перемешивание с воздухом и сжигание топлива.

Через окна 6 запальника и смотровые окна 4 осуществляют зажигание и визуальное наблюдение за процессом горения. При оборудовании печи для подогрева нефти газовыми горелками учитывают ее объем, при этом чем больше объем печи, тем больше горелок устанавливают в пакет горелок, и наоборот, что обусловлено соблюдением режимных параметров как с точки зрения работы печи, так и качества подготовки нефти.

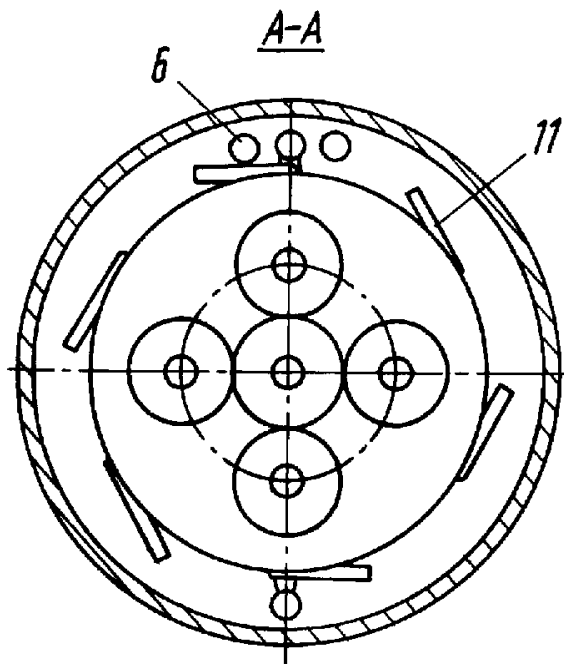
Изобретение позволяет поддерживать оптимальный режим процесса, взаимное диспергирование и смесеобразование одновременно подаваемого факельного газа и воздуха, исключить влияние колеблющегося давления при подаче факельного газа,

обеспечить полное сгорание топлива. Кроме того, изобретение обеспечивает качество подготовки транспортируемой нефти за счет стабилизации процесса подогрева, снижает материальные затраты за счет сокращения ремонтов и остановок печи подогрева нефти, возникающих в результате затухания газовых горелок, прогара стенок печи и т.д., а также за счет использования в качестве топливного газа - факельного газа (практически сгораемого в факелах) без дополнительной специальной обработки, требующей наличия дополнительного оборудования, который утилизируется в печи подогрева нефти, улучшая тем самым экологическую обстановку на промыслах.

Формула изобретения:

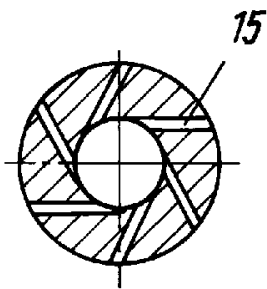
1. Газовая горелка для печи подогрева нефти, содержащая форкамеру сгорания топлива, пакет горелок, который снабжен патрубком подачи воздуха, отличающаяся тем, что форкамера сгорания жестко соединена с корпусом пакета горелок, который соосно и частично входит внутрь форкамеры сгорания топлива через ее торцевую часть, причем торцевая часть образует выступы, на которых снаружи расположены смотровые окна и выступы пакета горелок с внутренней стороны камеры сгорания, на которых расположены окна запальника, внутри патрубка подачи воздуха установлен шибер, причем горелки в пакете горелок установлены симметрично относительно оси пакета, который снабжен тангенциально расположенными соплами подачи воздуха, а каждая из горелок снабжена газоподводящим патрубком с вентилем и состоит из двух элементов, представляющих собой малую и большую цилиндрическо-конусную полости, выполненные в одном корпусе, причем первый элемент по ходу движения газа малым основанием жестко соединен с цилиндрической частью второго элемента.

2. Газовая горелка для печи подогрева нефти, по п. 1, отличающаяся тем, что в корпусе пакета горелок, в зависимости от объема печи, устанавливают от 3-10 горелок.



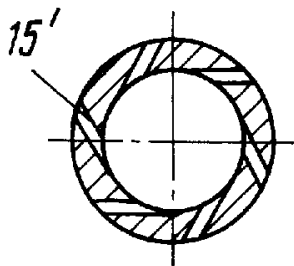
Фиг. 2

Б-Б



Фиг. 3

В-В



Фиг. 4