



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60228 (13) U
(51) МПК
F22B 1/18 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПАЛИВНА СИСТЕМА ПЕРЕСУВНОЇ ПАРОГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ

1

2

(21) u201014866

(22) 13.12.2010

(24) 10.06.2011

(46) 10.06.2011, Бюл.№ 11, 2011 р.

(72) КОЗАК ФЕДІР ВАСИЛЬОВИЧ, БОГАТЧУК
ІВАН МИХАЙЛОВИЧ, ПРОЦЮК БОГДАН ДАНИ-
ЛОВИЧ, БОГАТЧУК ЮРІЙ ІВАНОВИЧ, ЛИПЧЕЙ
ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ, БОГАТЧУК МИХАЙ-
ЛО ІВАНОВИЧ(73) ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕ-
ХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

(57) Паливна система пересувної парогенераторної установки, що містить паровий котел зі зміювками, пристрій пального з форсунками і запальним пристроєм, паливний бак, шестерінчастий паливний насос, регулюючу арматуру і фільтри, яка відрізняється тим, що в паливну систему додатково введено паливний бак, в якому знаходиться альтернативне паливо, наприклад сивушне масло, електромагнітні вентилі, суматор потоку і температурні датчики, які встановлені безпосередньо біля баків з паливом.

Корисна модель належить до теплоенергетики, а саме до пересувних теплогенераторів, які використовуються в нафтогазовій промисловості для депарафінізації свердловин, трубопроводів, нафтогазового та іншого обладнання насиченою паром високого і низького тиску, а також для інших побутових і промислових потреб.

Відома пересувна парогенераторна установка (ППУА), яка змонтована на шасі автомобіля "Урал", яка містить бак для дизельного палива, цистерну для води, гідропривідний паливний насос, гідропривідний водяний насос, енергетичний блок з парогенератором і блоком системи запалень і стабілізації горіння дизельного палива, джерело електроживлення електрогенератор, електродвигун з електроприводом для вентилятора високого тиску, блок управління, контролю і сигналізації. Енергетичний блок містить наступні основні вузли: парогенератор зі зміювками; пристрій пального з форсунками і пристроєм запалення дизельного палива і датчиком контролю режиму горіння палива; блок-система запалень і стабілізації горіння дизельного палива, що має паливну систему для подачі палива до форсунок пристрою пального, водяну систему для подачі води в зміювочки парогенератора, систему подачі повітря з вентилятором високого тиску і джерело електроживлення електрогенератор [1].

Найбільш близьким аналогом (вибраним як прототип), є пересувна парогенераторна установка ППУА 1600/100 [2], змонтована на шасі автомобіля "КрАЗ", що містить наступні основні вузли:

паливну систему, яка містить паровий котел зі зміювками, пристрій пального з форсунками і запальним пристроєм, паливний бак, шестерінчастий паливний насос, регулюючу арматуру і фільтри; водопарову систему, яка містить цистерни для води, плунжерного механічного водяного насоса і групи механізмів з трансмісією, що служать для приводу водяного, паливного насоса і вентилятора для подачі повітря в парогенератор; джерела електроживлення і системи подачі повітря в парогенератор. В камері згорання установки є дві форсунки для роботи в двох режимах, з яких I режим має наступні параметри: тиск пари 10 МПа, температура пари 310°C; і другий режим має: тиск пари 0,78 МПа і температуру пари 175°C (режим в основному використовується для побутових потреб). Використання того чи іншого режимів дає можливість використовувати установку як в нафтогазовій галузі, так і для побутових потреб.

Недоліком такого парогенератора є велика собівартість виготовленого пара, зумовлена великими цінами на паливо, що робить недоцільне його використання. Крім того суттєвим недоліком вказаного прототипу є те, що пересувна парогенераторна установка працює на дизельному паливі (ГОСТ 305-82) і непристосована для роботи на альтернативних паливах. Перспективним напрямком одержання альтернативних палив для парогенераторів є змішування товарних палив з різними добавками, що здешевлює їх при отриманні рівнозначних вихідних параметрів [3, 4]. При роботі парогенератора, в якому відсутнє дозоване змішу-

(19) UA (11) 60228 (13) U

вання товарного і альтернативного палив, приводить до їх розшарування та поганого змішування [5], що в свою чергу веде до неповного згоряння палива [6] і викиду в атмосферу шкідливих речовин неповного згоряння палива.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення паливної системи пересувної парогенераторної установки, в якій шляхом введення додаткових елементів забезпечити використання альтернативного палива, що дозволить зменшити собівартість виробленого пара шляхом використання у вигляді дешевого палива - сивушного масла.

Поставлена задача вирішується тим, що в паливну систему пересувної парогенераторної установки, що містить паровий котел зі змійовиками, пристрій пальника з форсунками і запальним пристроєм, паливний бак, шестерінчастий паливний насос, регулюючу арматуру і фільтри. Відповідно до корисної моделі в паливну систему встановлюється додатковий бак, електромагнітні вентилі, суматор потоку і температурний датчик, який в залежності від температури палива буде подавати сигнал на електромагнітні вентилі про співвідношення палива і сивушного масла.

Запропонована конструкція забезпечує зменшення витрат на паливо в зв'язку з використанням дешевого альтернативного палива.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. зображена схема паливної системи пересувної парогенераторної установки.

Паливна система пересувної парогенераторної установки містить котел 1 зі змійовиками, в якому є пальник 2 для згоряння палива. В паливних баках 3 і 4 зберігається відповідно дизельне ГОСТ 305-82 і альтернативне паливо. В ці ємності встановлені температурні датчики 5 для заміру температури палива в них. В системі живлення установки присутні електромагнітні вентилі 6 і 7. Ці вентилі дозують в заданому співвідношенні необхідну кількість палива, яка залежить від температури палива. В установці присутній суматор потоку 8, в якому потік об'єднується з двох потоків в один. Регулююча арматура: запірний вентиль 9, яким встановлюється режим роботи установки, вентиль 10 для об'ємного регулювання подачі палива. Сітчасті фільтри 11 і 12 і шестерінчастий насос 13, який під тиском подає паливо в пальник.

Установка працює наступним чином.

При запуску парогенераторної установки температурний датчик 5 заміряє температуру палива

в баках і посилає сигнал на електромагнітні вентилі 6 і 7. При вимірних температурах визначається співвідношення кількості подачі дизельного і альтернативного палива, які знаходяться в баках 3, 4. Доза сивушного масла встановлюється температурним режимом суміші палив і оптимальним тепловиділенням суміші. Дизельне паливо з бака 3 через електромагнітний вентиль 6 і альтернативне паливо з бака 4 через електромагнітний вентиль 7 поступає в суматор потоку 8, в якому палива об'єднуються і частково змішуються. Після проходження суматора потоку і сітчастого фільтра 12, при проходженні через який паливо частково фільтрується від різного роду забруднення. Потім паливо проходить через шестерінчастий насос 13, який теж частково змішує палива і під тиском паливо проходить через фільтр 11 в пальник 2, в якому паливо форсунки розпилюють його і воно згорає. Запірний вентиль 9 закривається і відкривається в залежності від режиму роботи установки. Подача палива регулюється вентилем 10. Вироблений пар через вихідний патрубок котла 1 подається на технологічні потреби.

Джерела інформації:

1. Патент 2099633, Российская федерация, МПК F22B1/18, F22B29/00. Передвижная парообразующая установка / Колп А.Я., Коряков В.С., Козловский В.И.; заявитель и патентообладатель научно-технический центр изобретателей. - №94004172/06 ; заявл. 08.02.94 ; опуб. 20.12.97.

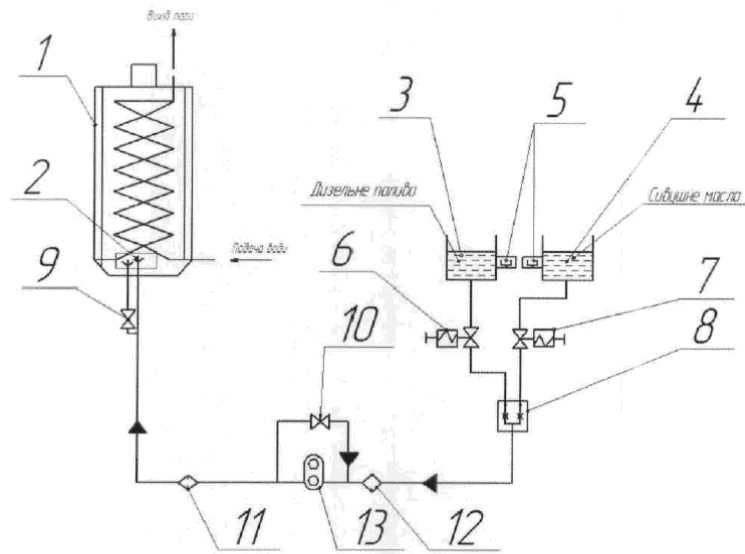
2. Установка промышленная паровая передвижная ППУА-1600/100. Руководство по эксплуатации. ОАО «Нальчикский машиностроительный завод».

3. Мельник В. Альтернативні палива дизельних двигунів нафтогазової промисловості / Василь Мельник // Науковий вісник Національного Технічного Університету Нафти і Газу. - 2005. - №4. - С. 92-94.

4. Мельник В. Економічна ефективність використання альтернативних палив / Василь Мельник // Науковий вісник Національного Технічного Університету Нафти і Газу. - 2006. - №1. - С.56-59.

5. Исследование и разработка топлива печного композиционного / С.П. Доценко, О.Н. Третьякова, Н.Я. Губанова, И. Корж // Научный журнал КубГАУ. - 2007. - №25.

6. Поршаков Б.П. Основы термодинамики и теплотехники. Учебник для техникумов / Б.П. Поршаков, Б.А. Романов - 2-е издание – М: Недра, 1988 - 300с.



Фіг.