

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8842

(13) U

(46) 2012.12.30

(51) МПК

F 23C 15/00 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТАКТНОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЖИДКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

(21) Номер заявки: u 20120552

(22) 2012.05.25

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

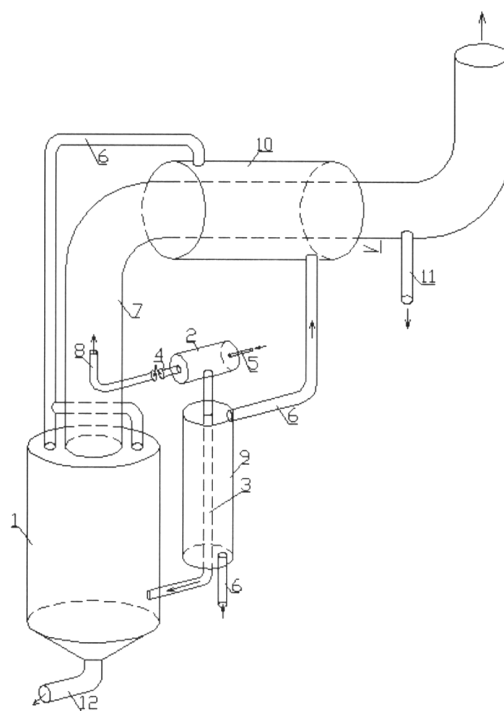
(72) Авторы: Новосельцев Владимир Ген-
надьевич; Олейник Ольга Алексан-
дровна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

1. Устройство для контактной термической обработки жидких промышленных отходов, состоящее из цилиндрического корпуса, камеры пульсирующего горения, резонансной трубы, аэродинамического клапана камеры пульсирующего горения, направленного на трубопровод для создания тяги, который введен в дымовую трубу, находящуюся сверху на цилиндрическом корпусе, **отличающееся** тем, что на дымовой трубе смонтирован конденсатор для утилизации тепла отходящих паров и дымовых газов и предварительного подогрева жидких отходов, соединенный трубопроводами с цилиндрическим корпусом и устройством для предварительной подготовки жидких отходов.

2. Устройство по п. 1, **отличающееся** тем, что резонансная труба по касательной подсоединена к цилиндрическому корпусу.



ВУ 8842 U 2012.12.30

(56)

1. Торочешников Н.С., Родионов А.И., Кельцев Н.В., Клушин В.Н. Техника защиты окружающей среды. - М., 1981 (аналог).
 2. Патент РБ 7761, МПК F 23C 15/00, 2011 (прототип).
-

Устройство для контактной термической обработки жидких промышленных отходов относится к водохозяйственному строительству и может быть использовано для термического обезвреживания жидких отходов промышленных предприятий.

Известен контактный теплообменник [1] (аналог), в котором обработка отходов производится при контакте теплоносителя с отходящими парами в аппарате цилиндрической формы с развитой поверхностью теплообменника. Недостаток аналога - отложение солей на поверхности теплообмена, которое приводит к увеличению расхода тепла, уменьшению производительности установки и усложнению ее эксплуатации.

Известна циклонная топка [2] (прототип), состоящая из цилиндрического корпуса с тангенциально подсоединенным соплом и камеры пульсирующего горения, резонансная труба которой входит в сопло. Недостатки прототипа - большой выброс тепла с отходящими дымовыми газами, сложность регулирования подачи стоков в сопло.

Задачей настоящей полезной модели является создание простого и недорогого устройства для контактной термической обработки жидких промышленных отходов с устройством для утилизации тепла.

Поставленная задача в устройстве для контактной термической обработки жидких промышленных отходов, состоящем из цилиндрического корпуса, камеры пульсирующего горения, резонансной трубы, аэродинамического клапана камеры пульсирующего горения, направленного на трубопровод для создания тяги, который введен в дымовую трубу, находящуюся сверху на цилиндрическом корпусе, решается тем, что на дымовой трубе смонтирован конденсатор для утилизации тепла отходящих паров и дымовых газов и предварительного подогрева жидких отходов, соединенный трубопроводами с цилиндрическим корпусом и устройством для предварительной подготовки жидких отходов; резонансная труба по касательной подсоединена к цилиндрическому корпусу.

На чертеже изображена схема устройства для контактной термической обработки жидких промышленных отходов, где обозначено: 1 - цилиндрический корпус, 2 - камера пульсирующего горения, 3 - резонансная труба, 4 - аэродинамический клапан, 5 - форсунка, 6 - трубопровод, 7 - дымовая труба, 8 - трубопровод для создания тяги, 9 - устройство для предварительной подготовки жидких отходов, 10 - конденсатор, 11 - трубопровод отвода конденсата на технологические нужды, 12 - трубопровод для удаления термически обработанных жидких отходов.

Устройство для контактной термической обработки жидких промышленных отходов состоит из цилиндрического корпуса 1 из жаропрочного огнеупорного материала. Вне цилиндрического корпуса 1 смонтирована камера пульсирующего горения 2, причем ее резонансная труба 3 входит в цилиндрический корпус 1 по касательной, а аэродинамический клапан 4 направлен на трубопровод для создания тяги 8. Камера пульсирующего горения 2 снабжена форсункой 5 и электрозапальником. Сверху на цилиндрическом корпусе 1 находится дымовая труба 7, в которую введен трубопровод для создания тяги 8. Устройство для предварительной подготовки жидких отходов 9 имеет цилиндрическую форму и смонтировано таким образом, что резонансная труба 3 находится внутри него посередине по вертикальной оси. Снизу устройства для предварительной подготовки жидких отходов 9 введен трубопровод 6, который в дальнейшем подведен к конденсатору 10, в котором происходит утилизация тепла отходящих паров и дымовых газов и дополнительный подогрев жидких отходов. В дымовую трубу 7 введен трубопровод отвода конденсата на тех-

BY 8842 U 2012.12.30

нологические нужды 11. Снизу на цилиндрическом корпусе 1 смонтирован трубопровод для удаления термически обработанных жидких отходов 12.

Устройство для контактной термической обработки жидких промышленных отходов работает следующим образом.

В камеру пульсирующего горения 2 форсункой 5 подается топливо на предварительно включенный электрозapальник. Из резонансной трубы 3 выходит высокоскоростной поток газов. Из аэродинамического клапана 4 воздействие пульсаций создает поток воздуха в отверстие трубопровода для создания тяги 8, а он, в свою очередь, создает тягу в цилиндрическом корпусе 1. Снизу в устройство для предварительной подготовки жидких отходов 9 подаются жидкие отходы по трубопроводу 6, они предварительно нагреваются, проходя снизу вверх, от тепла наружной поверхности резонансной трубы 3. Далее жидкие отходы подаются в конденсатор 10, где они дополнительно нагреваются от тепла отходящих паров и дымовых газов, удаляемых по дымовой трубе 7. Жидкие отходы подаются в цилиндрический корпус 1 по трубопроводу 6, где подвергаются термической обработке. После конденсатора 10 к дымовой трубе 7 подведен трубопровод отвода конденсата на технологические нужды 11. Термически обработанные отходы удаляются из цилиндрического корпуса 1 по трубопроводу для удаления термически обработанных жидких отходов 12.

Технико-экономический эффект заключается в создании устройства, в котором благодаря воздействию пульсаций создается восходящее движение газового потока, таким образом отсутствуют тягодутьевые устройства, осуществляется утилизация тепла отходящих паров и дымовых газов, снижаются капитальные и эксплуатационные затраты за счет применения устройства для предварительной подготовки (подогрева, разжижения) жидких отходов перед обезвреживанием, встроенного в устройство для контактной термической обработки жидких промышленных отходов, а не отдельно расположенного.