

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 606088

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 30.11.76 (21) 2424700/29-06

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 05.05.78. Бюллетень № 17

(45) Дата опубликования описания 10.04.78

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

F 28 D 7/00

(53) УДК 621.565.94  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Э.И. Левданский, И.М. Плехов и И.И. Гавриленкова

(71) Заявитель

Гродненское производственное объединение "Азот"  
им. С.О. Притыцкого

(54) ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ВИХРЕВОЙ ТЕПЛООБМЕННИК

1

Изобретение относится к кожухотрубчатым теплообменникам, применяемым для охлаждения и очистки отбросных газов.

Известны вертикальные вихревые теплообменники для очистки и охлаждения парогазожидкостных сред, содержащие корпус с патрубками отвода газа и жидкости, пучок труб, укрепленных в трубных решетках, и установленную под нижней решеткой перфорированную плиту, в отверстиях которой, со стороны решетки, жестко закреплены ниппели, входящие с зазором в трубы пучка, и штуцеры для отвода одной из отсепарированных сред, расположенные между ниппелями [1].

Недостатком конструкции является низкая эффективность сепарации сред из-за уноса жидкости через перфорацию крепежных элементов, а также необходимость установки гидрозатвора.

Целью изобретения является улучшение сепарации парогазожидкостных сред.

Эта цель достигается тем, что ниппели имеют открытый верхний торец, патрубок отвода жидкости размещен над перфорированной плитой, а патрубок отвода газа - под плитой.

2

На чертеже изображен узел сепарации вихревого теплообменника.

Узел содержит корпус 1, трубы 2 с плавным расширением 3 и вихревыми энергоразделителями 5 (которые могут быть выполнены как в виде спирали, так и в виде многолопастных завихрителей), укрепленные в трубных решетках 4; перфорированную плиту 6, делящую сепарационную часть аппарата на две камеры - жидкостную 7 и газовую 8; ниппели 9 с плавно снятой в верхней части, по наружной поверхности, фаской для уменьшения гидравлического сопротивления; газоотводящие штуцеры 10, патрубок 11 для отвода жидкости, патрубок 12 для отвода газа.

Теплообменник работает следующим образом.

Газожидкостный поток поступает в трубы 2 и, проходя через вихревые энергоразделители 5, закручивается, благодаря чему происходит интенсивный теплообмен. Жидкость центробежной силой отбрасывается на стенки труб и движется по ним в виде пленки, газ проходит по центру труб. На выходе из трубок пленка жидкости попадает в зазор между расширением труб и фаской ниппеля 9 и стекает на плиту 6, от-

30

куда через патрубок 11 отводится из аппарата. Газ, проходя по центру труб, попадает в ниппели и далее в газовую камеру. Часть газа вместе с пленкой жидкости поступает в жидкостную камеру, образуя в ней газовую подушку повышенного давления и ухудшая качество разделения фаз.

С целью отвода газа из жидкостной камеры и выравнивания давления в обеих камерах на перфорированной плите 6 жестко закреплены штуцеры 10, верхние концы которых выполнены выше зазора ниппелей 9.

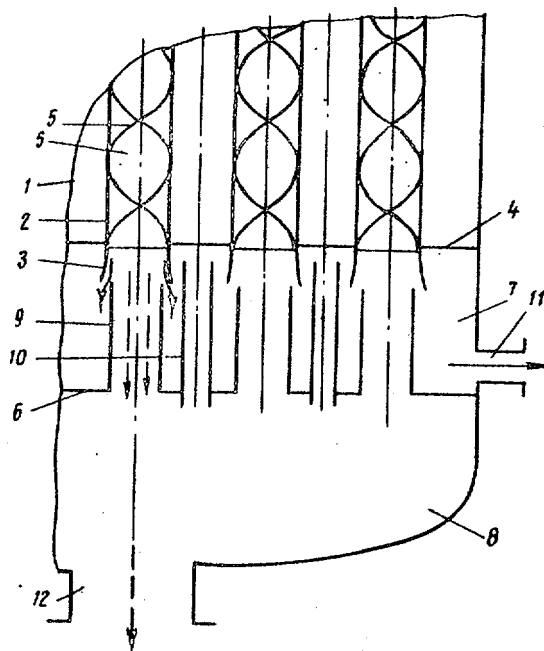
В теплообменнике при разделении газожидкостного потока на выходе из теплообменных труб используются не только силы инерции, но и центробежная сила вихревого потока, что значительно повышает эффективность сепарации. Габариты аппарата уменьшены.

#### Формула изобретения

Вертикальный вихревой теплообменник для очистки и охлаждения парогазожидкостных сред, содержащий корпус с патрубками отвода газа и жидкости, пучок труб, укрепленных в трубных решетках, и установленную под нижней решеткой перфорированную плиту, в отверстиях которой, со стороны решетки, жестко закреплены ниппели, входящие с зазором в трубы пучка, и штуцеры для отвода одной из отсепарированных сред, расположенные между ниппелями, отличающийся тем, что, с целью повышения степени сепарации, ниппели имеют открытый верхний торец, патрубок отвода жидкости размещен над плитой, а патрубок отвода газа - под ней.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 469874, кл. F 28 D 7/00, 1973.



Редактор Н.Ахмедова

Составитель Т.Юдина  
Техред М.Келемеш

Корректор Л.Небола

Заказ 2404/32

Тираж 815

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП 'Патент', г. Ужгород, ул. Проектная, 4