



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4105996/24-06

(22) 12.08.86

(46) 15.11.88. Бюл. № 42

(72) Н.Г.Лебедь, В.Б.Морозов, В.Л.Ма-
евский, М.Н.Приходько, В.В.Серик
и А.М.Филиппьев

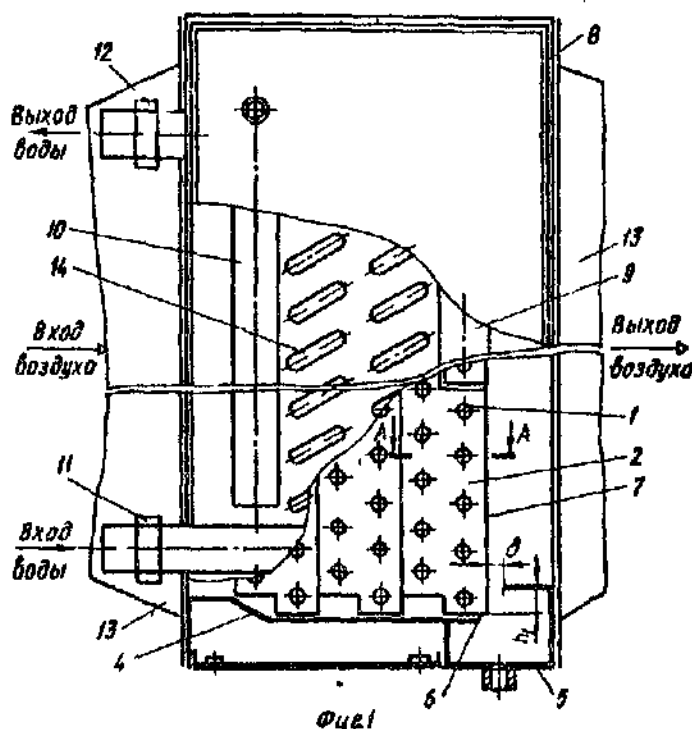
(53) 621.565.94 (088.8)

(56) Фрасс А., Описик М. Расчет и
конструирование теплообменников. М.:
Атомиздат, 1971, с. 31.

(54) ТЕПЛООБМЕННИК

(57) Изобретение м.б. использовано в
судовых системах кондиционирования
воздуха. Цель изобретения - улучшение
влажготделения из рабочей среды меж-
трубного пространства при вертикаль-

ном расположении листов. Трубы 1
оребрены гофрированными листами 2,
образующими волнистые каналы с пе-
риодически изменяющимся по длине по-
перечным сечением. Относительная кри-
визна каналов $(a + b)/R = 4,4-6,0$
при радиусе кривизны гофр $R = (4h^2 +$
 $+ t^2)/(16h)$, где a - наибольшая шири-
на канала; b - наименьшая ширина ка-
нала; t - шаг между гофрами; h - вы-
сота гофр. К нижним кромкам листов 2
примыкают поддон 4 и желоб 5. Одна из
стенок желоба скреплена с поддоном, а
другая расположена с превышением $h_1 =$
 $= (3-7)t$ и зазором $\delta = (4-6) \cdot t$ отно-
сительно нижних и боковых кромок 6, 7



листов 2. Благодаря выполнению гофр с указанной кривичной осуществляется интенсивная деформация пристенных слоев воздуха, что способствует ускорению стекания пленки, сконденсировавшейся на листах жидкости, и предотвращает срыв воздушным потоком капельной влаги с поверхности листов. Благода-

ря тому что одна из стенок поддона расположена с превышением h_1 и зазором δ относительно кромок 6, 7, крупнокапельная влага не срывается потоком и не выносится из теплообменника, что в целом позволяет повысить эффективность влагоотделения. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

1

Изобретение относится к теплообменным аппаратам и может быть использовано в судовых системах кондиционирования.

Цель изобретения - улучшение влагоотделения из рабочей среды межтрубного пространства при вертикальном расположении листов.

На фиг. 1 схематично изображен предлагаемый теплообменник; на фиг. 2 - 10 сечение А-А на фиг. 1.

Теплообменник содержит пучок труб 1, оребренных гофрированными листами 2, образующими волнистые каналы 3 с периодически изменяющимся по длине поперечным сечением. При вертикальном расположении листов 2 относительная

кривизна каналов 3 $\frac{a+b}{R} = 4,4-6,0$

при радиусе R кривизны гофр

$$R = \frac{4h^2 + t^2}{16h},$$

где a - наибольшая ширина канала 3;

b - наименьшая ширина канала 3;

t - шаг между гофрами;

h - высота гофр.

Теплообменник дополнительно содержит примыкающие к нижним кромкам листов 2 поддон 4 и желоб 5, одна из стенок которого скреплена с поддоном 4, а другая расположена с превышением $h_1 = (3-7)t$ и зазором $\delta = (4-6)t$ относительно нижних и боковых кромок 6 и 7 листов 2. Теплообменник размещен в корпусе 8 и снабжен коллекторами 9 и 10 и патрубками 11 и 12 среды трубного пространства и патрубками 13 и 14 подвода и отвода среды межтрубного пространства. Трубы 1 объединены в многоходовый пучок посредством изогнутых участков 15.

2

Теплообменник работает следующим образом.

Охлаждающая среда трубного пространства через патрубок 11 подается в коллектор 9 и распределяется по трубам 1, совершает многоходовое движение и через коллектор 10 и патрубок 12 выводится из теплообменника. Охлаждаемая среда межтрубного пространства, например влажный воздух, через патрубок 14 поступает в волнистые каналы 3, проходя по которым охлаждается, отделяет содержащуюся в нем влагу, которая стекает в желоб 5, и по патрубку 15 выводится из теплообменника.

При этом благодаря выполнению гофрлистов 2 с кривизной $\frac{a+b}{R} = 4,4-6,0$ за счет генерации во впадинах гофр крупномасштабных вихрей осуществляется интенсивная деформация пристенных слоев воздуха, что способствует ускорению стекания пленки, сконденсировавшейся на листах 2 жидкости в желоб 5 под действием сил тяжести, и предотвращает срыв воздушным потоком капельной влаги с поверхности листов 2 особенно при наклонах, вызываемых креном или дифферентом судна, на котором установлен теплообменник.

Благодаря тому, что одна из стенок поддона 4 расположена с превышением $h_1 = (3-7)t$ и зазором $\delta = (4-6)t$ относительно нижних и боковых кромок 6 и 7 листов 2, крупнокапельная влага, стекающая с листов 2 в поддон 4 и желоб 5, не срывается потоком воздуха и не выносится из теплообменника, что в целом позволяет повысить

эффективность влагоотделения из рабочей среды межтрубного пространства предлагаемого теплообменника.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

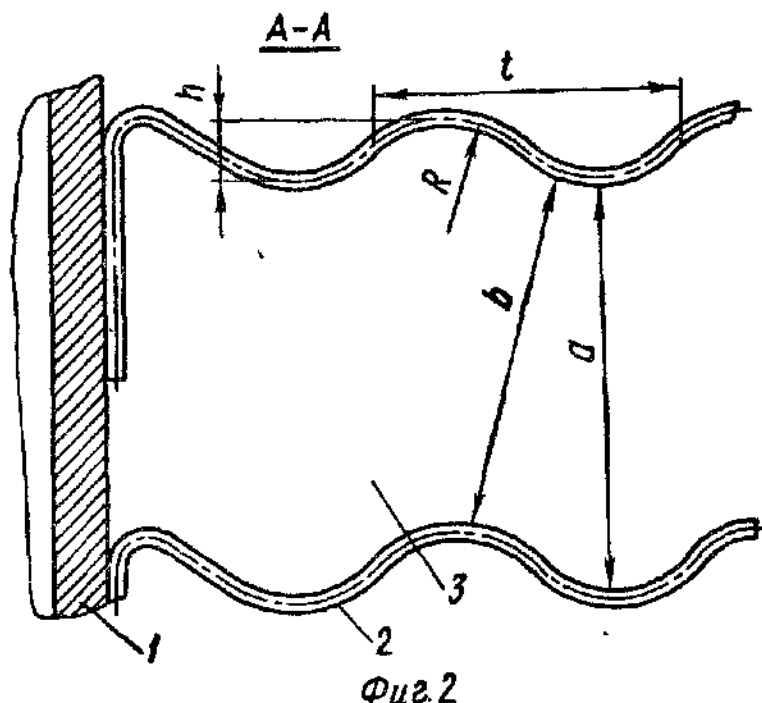
1. Теплообменник, содержащий пучок труб, оребренных гофрированными листами, образующими волнистые каналы с периодически изменяющимся по длине поперечным сечением, отличающийся тем, что, с целью улучшения влагоотделения из рабочей среды межтрубного пространства при вертикальном расположении листов, относительная кривизна каналов $(a+b)/R =$

$= 4,4-6,0$ при радиусе R кривизны гофр

$$R = \frac{4h^2 + t^2}{16h},$$

где a — наибольшая ширина канала;
 b — наименьшая ширина канала;
 t — шаг между гофрами;
 h — высота гофр.

2. Теплообменник по п. 1, отличающийся тем, что он дополнительно содержит примыкающие к нижним краям листов поддон и желоб, одна из стенок которого скреплена с поддоном, а другая расположена с превышением $h_1 = (3-7)t$ и зазором $\delta = (4-6)t$ относительно нижних и боковых кромок листов.



Редактор Ю. Серeda Составитель Ю. Карпенко
 Техред Л. Сердюкова Корректор С. Шехмар

Заказ 5880/39 Тираж 606 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

