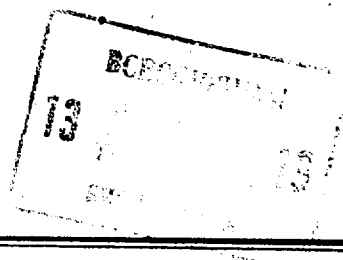




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3860884/24-06

(22) 04.03.85

(46) 30.12.86. Бюл. № 48

(71) Всесоюзный научно-иссле-
дательский институт горной меха-
ники им. М.М. Федорова

(72) Г.В. Чередниченко и В.П. Пар-
шинцев

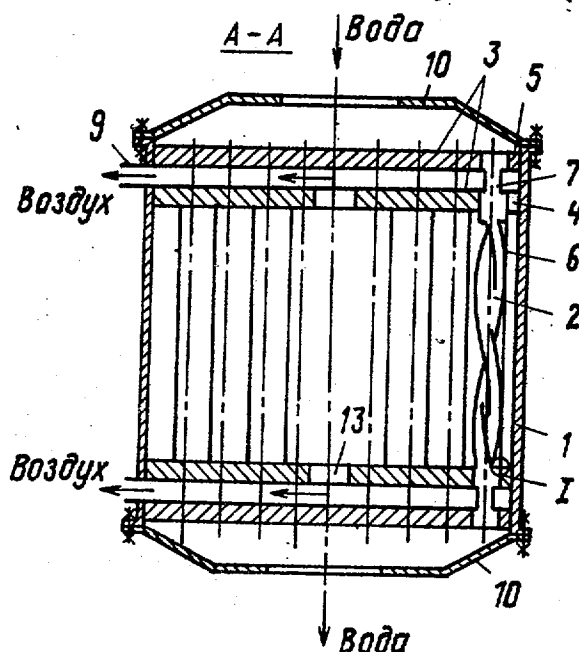
(53) 621.565.94(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 840662, кл. F 28 D 7/00, 1979.

(54) КОЖУХОТРУБНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК

(57) Изобретение относится к тепло-
энергетике и может быть использова-
но в горнодобывающей промышленности.
Цель изобретения - интенсификация

теплообмена. Трубная доска 3 выпол-
нена сдвоенной из установленных с
зазором внутренней и наружной частей
4, 5. Между ними установлен и жестко
скреплен с ними спиральный лист 6.
Для увеличения степени турбулент-
ности потока: трубы (Т) 2, ус-
тановленные по спирали между витка-
ми листа 6, имеют противоположное
направление закрутки. Для этого же
круглые концы Т 2 между внутренними
и наружными частями 4, 5 трубных до-
сок 3 имеют участки 7 меньшего диа-
метра. Это позволяет получить макси-
мальную степень турбулентности среды
межтрубного пространства уже на чет-
вертой Т 2, 2 з.п. ф-лы; 3 ил.



Фиг. 2

Изобретение относится к теплообменным аппаратам и может быть использовано в энергетике и горнодобывающей промышленности.

Цель изобретения - интенсификация теплообмена.

На фиг. 1 изображен предлагаемый теплообменник, поперечный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - узел I на фиг. 2.

Теплообменник содержит кожух 1 и пучок винтообразно закрученных труб 2 овального профиля, установленных с касанием смежных труб 2 по максимальному размеру овала и закрепленных прямыми круглыми концами в трубных досках 3. Каждая трубная доска 3 выполнена сдвоенной из установленных с зазором внутренней 4 и наружной 5 частей. Между внутренними частями 4 досок 3 дополнительно установлен и жестко скреплен с ними спиральный лист 6, а трубы 2 пучка установлены по спирали между витками листа 6. При этом круглые концы труб 2 между внутренними 4 и наружными 5 частями трубных досок 3 имеют участки 7 меньшего диаметра. Кожух 1 снабжен коллектором 8 подвода и двумя коллекторами 9 отвода среды межтрубного пространства, а также коллекторами 10 среды трубного пространства. Спиральный лист 6 может быть скреплен с внутренними частями 4 трубных досок 3 посредством точечной сварки 11 и клеевого соединения 12, смежные трубы 2 имеют противоположное направление закрутки, внутренние части 4 трубных досок 3 имеют центральные окна 13, а витки листа 6 образуют спиральный канал 14.

Теплообменник работает следующим образом.

Поток среды межтрубного пространства подается в спиральный канал 14 теплообменника через коллектор 8. На первой винтообразно закрученной трубе 2 происходит турбулизация потока (закрутка потока с одновременным изменением направления движения относительно продольной оси труб 2). Далее поток попадает на вторую винтообразную закрученную трубу 2. Так как вторая труба 2 закручена в обратную сторону относительно первой, происходит изменение направления потока относительно продольной оси труб 2 с одновременным увеличением степени

турбулентности. Начиная с четвертой трубы 2 степень турбулентности потока становится постоянной до предпоследней трубы 2. По каналу 14 теплообменника поток движется по синусоиде, огибая трубы 2 вдоль листа 6. Выход потока среды межтрубного пространства из теплообменника происходит через окна 13. Поток проходит между внутренними 4 и наружными частями 5 трубных досок 3 и через коллекторы 9 выводится из теплообменника.

Теплообмен между средами межтрубного и трубного пространств осуществляется через стенки труб 2. При этом поток среды трубного пространства подается через коллектор 10 подвода, проходит по винтообразно закрученным трубам 2, дополнительно турбулизируется на участках 7 и через аналогичный коллектор 10 отвода выводится из теплообменника.

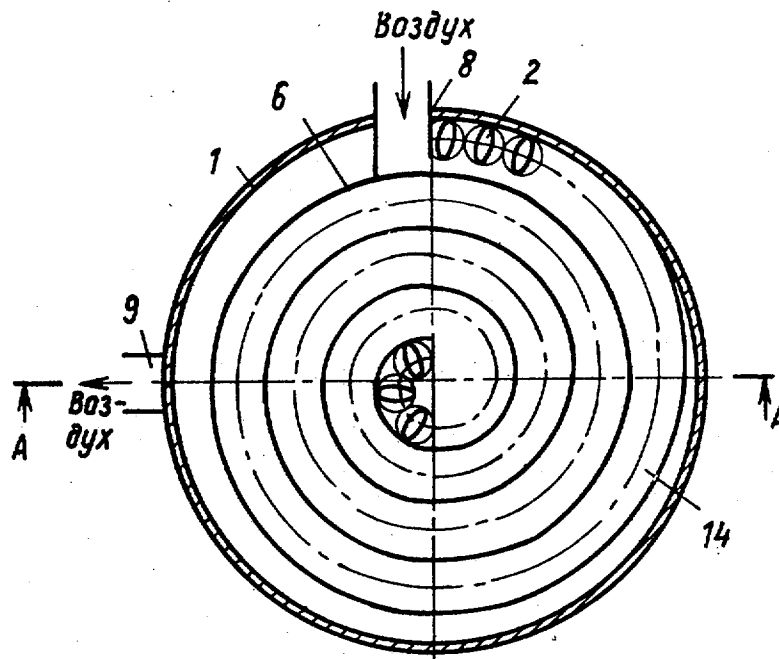
В силу того, что вдоль спирального канала 14 теплообменника трубы 2 стоят в один ряд, максимальная степень турбулентности среды межтрубного пространства создается уже на четвертой трубе 2, а не с четвертого ряда труб, как в обычных теплообменниках без спиральных листов. В результате обеспечивается интенсификация теплообмена и снижение металлоемкости предлагаемого теплообменника.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

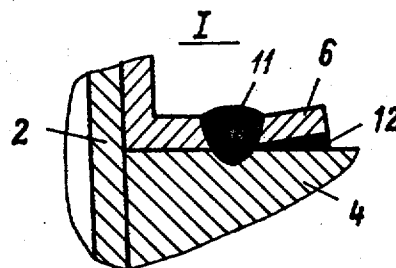
1. Кожухотрубный теплообменник, содержащий пучок винтообразно закрученных труб овального профиля, установленных с касанием смежных труб по максимальному размеру овала и закрепленных прямыми круглыми концами в трубных досках, отличающийся тем, что, с целью интенсификации теплообмена, каждая трубная доска выполнена сдвоенной из установленных с зазором внутренней и наружной частей, между внутренними частями этих досок дополнительно установлен и жестко скреплен с ними спиральный лист, а трубы пучка установлены по спирали между витками этого листа.

2. Теплообменник по п. 1, отличающийся тем, что круглые концы труб между внутренними и наружными частями трубных досок имеют участки меньшего диаметра.

3. Теплообменник по п. 1, отличающийся тем, что смежные трубы имеют противоположное направление закрутки.



Фиг. 1



Фиг. 3

Редактор А. Огар Составитель Ю. Карпенко
Техред И. Попович Корректор А. Ильин

Заказ 7046/38 Тираж 589 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