



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1702147 A1

(51)5 F 28 D 15/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4496924/06

(22) 24.10.88

(46) 30.12.91. Бюл. № 48

(71) Киевский политехнический институт
им. 50-летия Великой Октябрьской социали-
стической революции

(72) С.С. Волков и В.М. Подгорецкий

(53) 621.565.58 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 361380, кл. F 28 D 15/00, 1969.

(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ТРУБЧАТЫХ ТЕП-
ЛООБМЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ РЕКУПЕ-
РАТИВНОГО ТЕПЛООБМЕННИКА

(57) Изобретение относится к промышлен-
ной теплоэнергетике и может быть исполь-
зовано в рекуператорах на запыленных

потоках или теплообменниках-утилизато-
рах универсального назначения. Цель изо-
бретения - повышение экономичности при
использовании в качестве теплообменных
поверхностей тепловых труб. При реализа-
ции способа очистки трубчатых теплообмен-
ных поверхностей решаются задачи
повышения эффективности путем автомати-
ческого возбуждения в них колебательной
неустойчивости потоков теплоносителя в
тепловых трубах. Колебательная неустойчи-
вость проявляется в низкочастотной vibra-
ции загрязненных или заблокированных
участков теплообменных поверхностей -
тепловых труб. Это обеспечивает их очистку
и минимизацию термического сопротивле-
ния передаваемому тепловому потоку. 2 ил.

Изобретение относится к промышлен-
ной теплоэнергетике и может быть исполь-
зовано в рекуперативных теплообменниках.

Цель изобретения - повышение эконо-
мичности при использовании в качестве
трубчатых теплообменных поверхностей
тепловых труб.

На фиг. 1 показана принципиальная схе-
ма рекуперативного теплообменника для
реализации предлагаемого способа очист-
ки; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1 (в месте
расположения регулирующей заслонки га-
зового канала).

Рекуперативный теплообменник вклю-
чает в себя горячий 1 и холодный 2 тепло-
обменные каналы с закрепленными в их
разделительных перегородках 3 тепловыми
трубами 4, а в общем случае - с другими
типами трубчатых теплообменных поверх-

ностей, в частности змеевиковой 5. Одна
или несколько тепловых труб 4 имеют на
своем холодном конце датчики 6 температу-
ры (или датчики 7 давления), выходы кото-
рых заведены на вход регулирующего
органа 8, дающего управляющие сигналы на
задвижку 9, заслонку 10 или механизм 11
наклона тепловых труб, закрепленных с по-
мощью шарниров 12, посредством испол-
нительных механизмов 13. В случае
использования сыпучего охлаждаемого ма-
териала на вход органа 8 заведен дополни-
тельный сигнал от датчика 14 уровня слоя в
приемной части горячего теплообменного
канала 1. Горизонтальный разрез устройст-
ва на уровне задвижки 9 показывает, что
эффект позиционного воздействия на поток
охлаждителя может достигаться перекрыва-
нием части (на фиг. 2 - половины) сечения

(19) SU (11) 1702147 A1

канала 2, содержащего для этой цели дополнительную перегородку 15.

При реализации способа очистки трубчатых поверхностей рекуперативного теплообменника поочередно осуществляются два режима работы:

базовый режим, когда значения внешних термических сопротивлений передаваемому тепловому потоку близки к проектным и вся теплообменная поверхность, включая теплотрубную, работает в расчетном режиме обтекающих ее энергоносителей и теплоносителя в тепловых трубах 4;

вибрационный режим, когда при чрезмерном росте термического сопротивления теплопереносу достигаются некоторые предельные параметры двухфазной системы теплоносителя (температура, давление) в тепловых трубках 4, по импульсу которых через орган 8 обеспечиваются внешние условия для тепловых труб 4, переводящие их в состояние колебательной неустойчивости потока теплоносителя в них, сопровождающееся акустическими ударными эффектами, способствующими эффективной вибрационной очистке теплообменных поверхностей 5 всего устройства жестко связанного с тепловыми трубами 4.

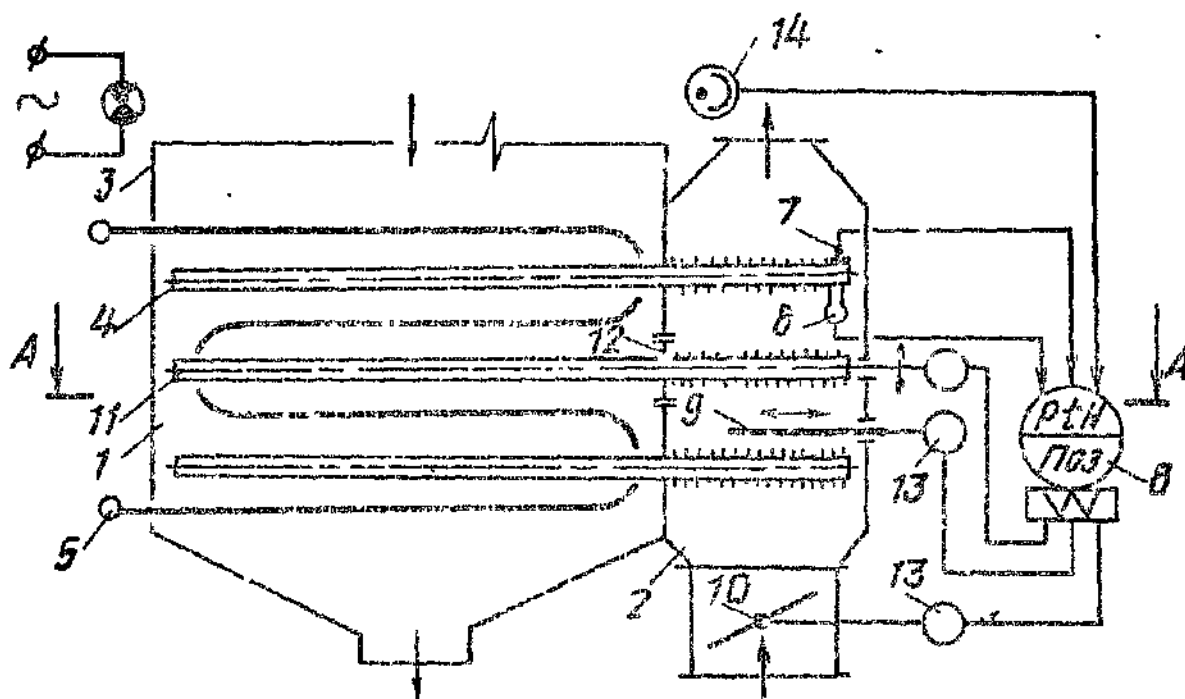
В результате автоматического чередования обоих режимов обеспечивается работа рекуперативного теплообменника при расчетных значениях термического сопротивления передаваемому тепловому потоку, чем гарантируется высокая эффективность трансформации энергии, ее сбережение.

Используемые в работе устройства критические вибрационные режимы тепловых труб, обусловленные возникновением колебательной неустойчивости потоков промежуточного теплоносителя, свидетельствуют о скачкообразном характере их возникновения, строгой зависимостью от геометрических (угол наклона тепловой трубы) и режимных (давление, температура промежуточного теплоносителя) параметров, значительной механической энергии волновых процессов.

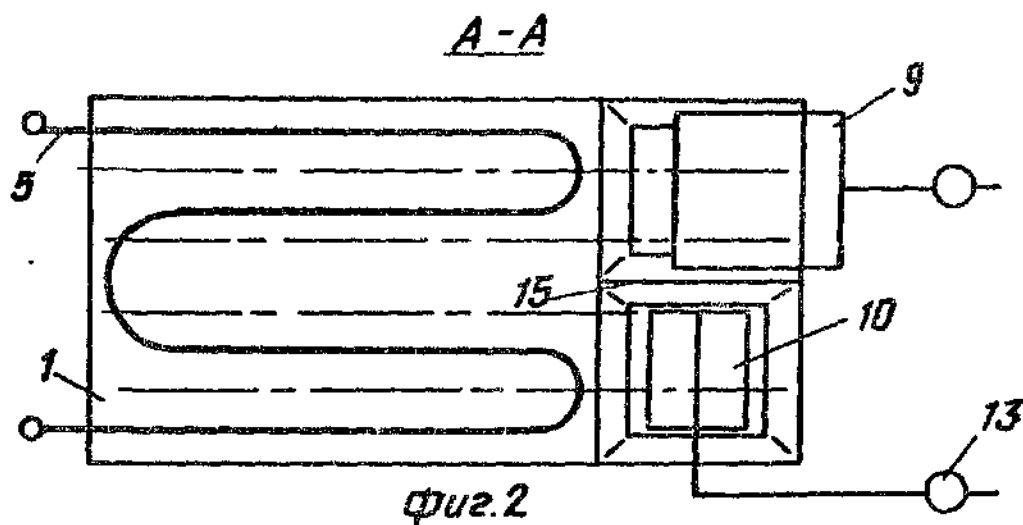
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ очистки трубчатых теплообменных поверхностей рекуперативного теплообменника путем их вибрации, отличающийся тем, что, с целью повышения экономичности при использовании в качестве теплообменных поверхностей тепловых труб, вибрацию осуществляют путем возбуждения колебательной неустойчивости потока теплоносителя в тепловых трубах.

30



фиг.1



Редактор М.Петрова	Составитель В.Кондратьев Техред М.Моргентал	Корректор Н.Король
--------------------	--	--------------------

Заказ 4532	Тираж	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

