



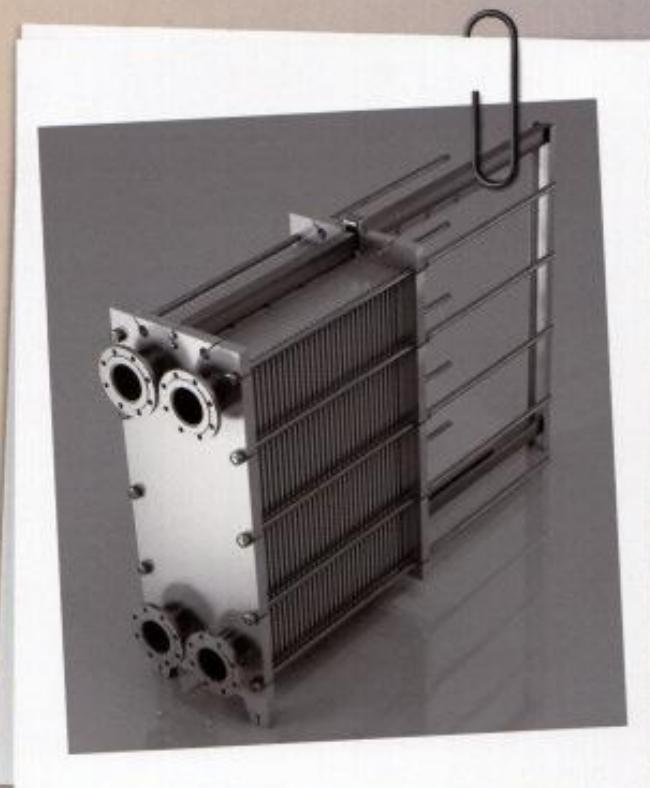
# Пластинчатые разборные теплообменники

## Принципиальное устройство

Разборный пластинчатый теплообменник представляет собой пакет теплообменных пластин, помещенных между неподвижной и подвижной плитами. Пакет сжат с помощью плит и стяжных винтов до герметичного состояния. Пластины и резиновые уплотнения, установленные на пластинах, образуют две системы каналов для течения рабочих сред.

## Особенности конструкции

Возможна полная разборка аппарата, механическая или химическая очистка поверхности теплообмена, замена любой пластины или прокладки. Можно увеличить поверхность теплообмена, добавив нужное количество пластин.



# В каких случаях следует применять

Аппараты следует применять, когда:

- обе рабочие среды склонны к образованию загрязнений на поверхности теплообмена;
- планируется только механическая очистка поверхности теплообмена;
- рабочие среды допускают применение прокладочных материалов;
- расчетные условия не выходят за рамки допустимого диапазона применения разборных аппаратов.

## Диапазон применения

Параметр	Размерность	Минимум	Максимум
Площадь одной пластины	м <sup>2</sup>	0,016	3,68
Площадь теплообмена*	м <sup>2</sup>	0,016	2443,88
Число пластин*	шт.	3	1000
Толщина пластины	мм	0,4	1,25
Межпластинный зазор	мм	2,4	12,0
Диаметр патрубка*	мм	10	500
Давление	атм.	Минус 0,95	35
Температура	°С	Минус 30	+ 170

\* В одном аппарате

## Наши преимущества

- возможно изготовление многосекционных аппаратов с отводом неконденсируемых газов.





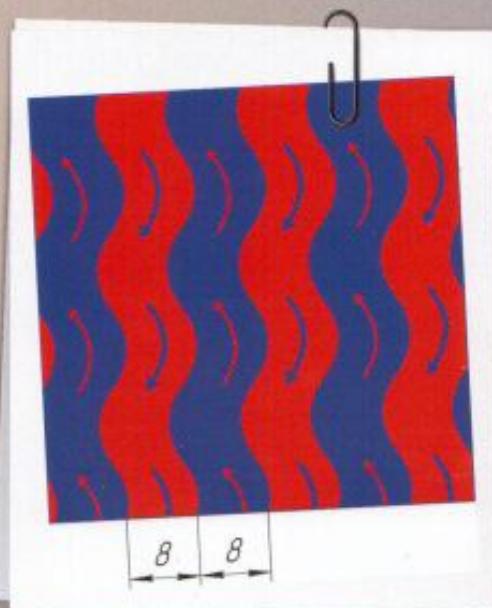
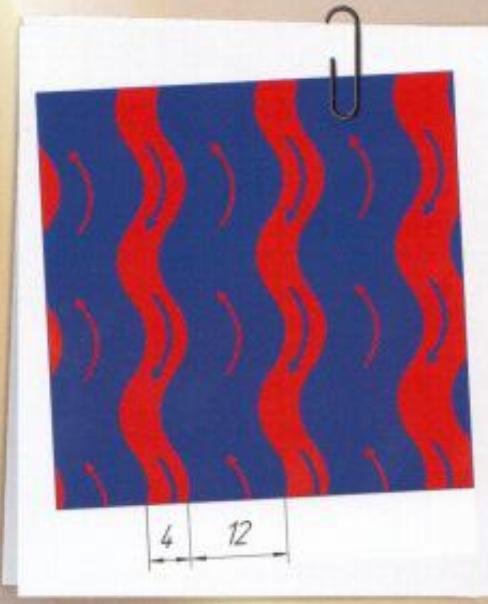
# Ширококанальные теплообменники

## Особенности конструкции

- пластины имеют минимум точек контакта между собой;
- каналы между пластинами имеют постоянное поперечное сечение;
- межпластинный зазор до 12 мм.

## В каких случаях следует применять

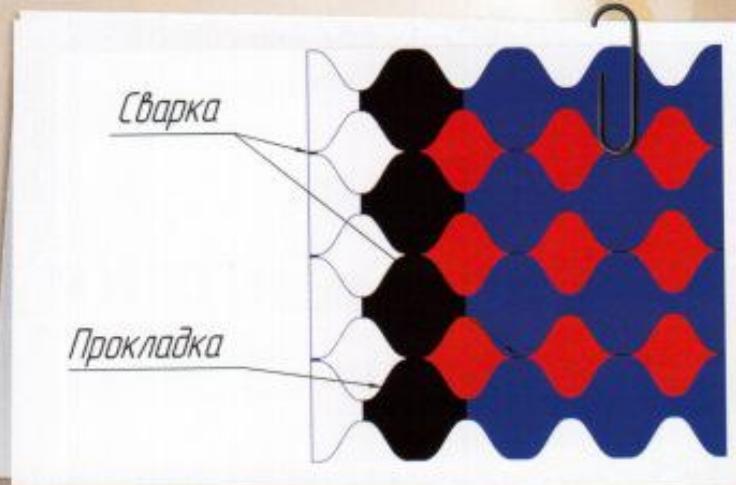
- когда рабочие среды содержат механические включения большого размера и/или волокна;
- когда рабочие среды очень интенсивно загрязняют поверхность теплообмена и часто требуется очистка;
- когда среды обладают повышенной вязкостью;
- когда требуются большие проходные сечения.



# Полуразборные теплообменники

## Особенности конструкции

- две пластины соединяются в пару с помощью сварки по периметру и двум коллекторным отверстиям;
- пакет пластин образован с помощью сварных пар и прокладок между ними;
- количество прокладок вдвое меньше, чем в обычных разборных аппаратах;
- одна из сред движется по сварным каналам, контактируя лишь с кольцевыми прокладками, — уплотнение каналов повышенной надежности.



## В каких случаях следует применять

- когда по стороне только одной рабочей среды требуется механическая очистка;
- когда одна из рабочих сред меняет фазовое состояние;
- когда по стороне одной из рабочих сред требуется уплотнение повышенной надежности.



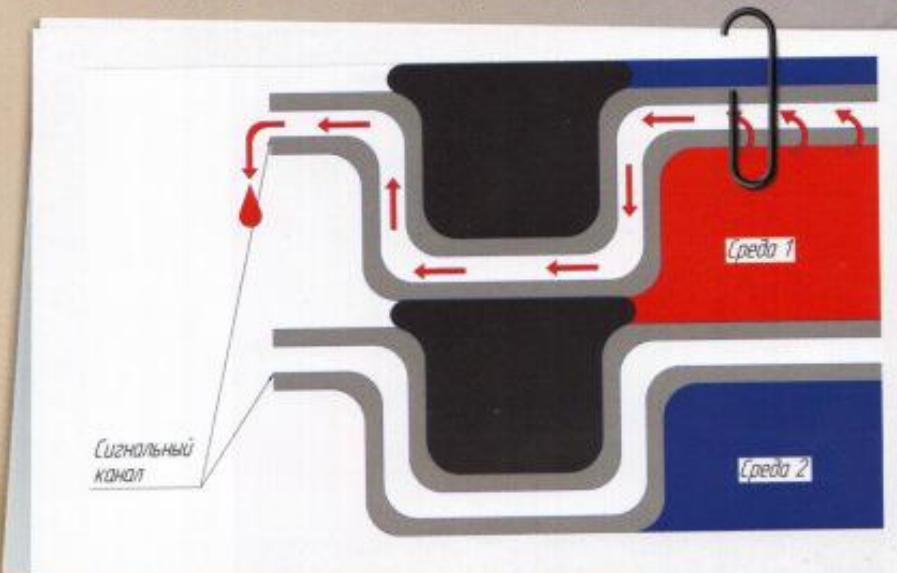
# Теплообменники с двойной стенкой

## Особенности конструкции

- две пластины соединяются в пару с помощью сварки по всем коллекторным отверстиям, — таким образом внутри сварной пары формируется сигнальный канал;
- пакет пластин образован с помощью сварных пар и прокладок между ними;
- в аппарате три системы каналов: две системы для движения рабочих сред и одна система сигнальных каналов;
- в случае повреждения пластины одна рабочая среда попадает в сигнальный канал и вытекает из аппарата наружу, не смешиваясь со второй рабочей средой. Таким образом, потребитель узнает о повреждении внутри аппарата до того, как рабочие среды смешаются, — есть время, чтобы удалить поврежденную сварную пару, заказать новую, и, пока она доставляется, продолжить работу без поврежденной сварной пары.

## В каких случаях следует применять

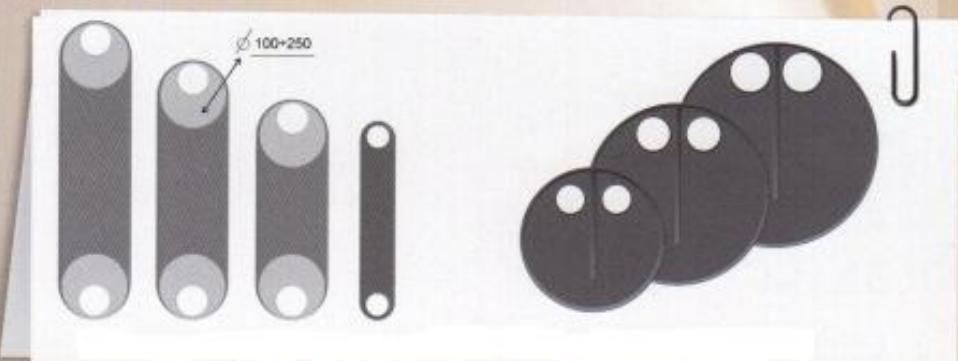
- когда смешение рабочих сред совершенно не допустимо даже в случае аварийной ситуации.



# Сварные теплообменники с неразборным корпусом

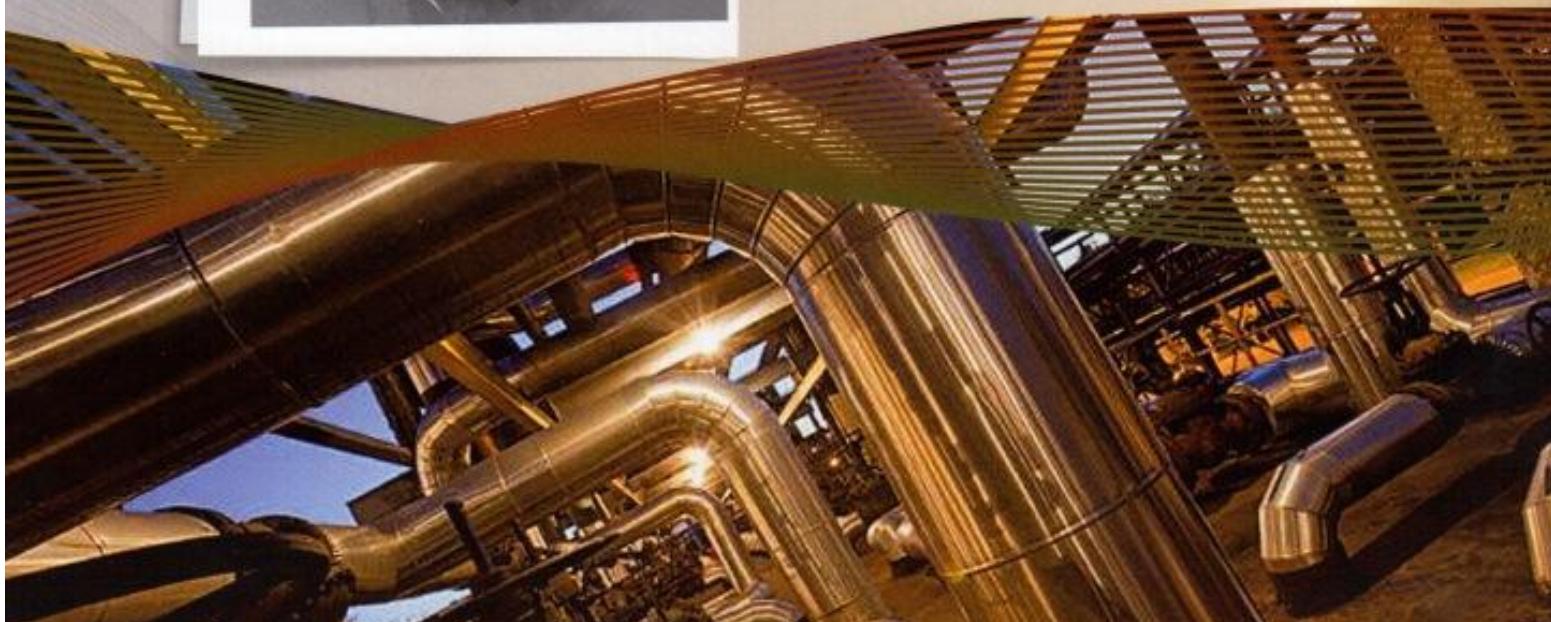
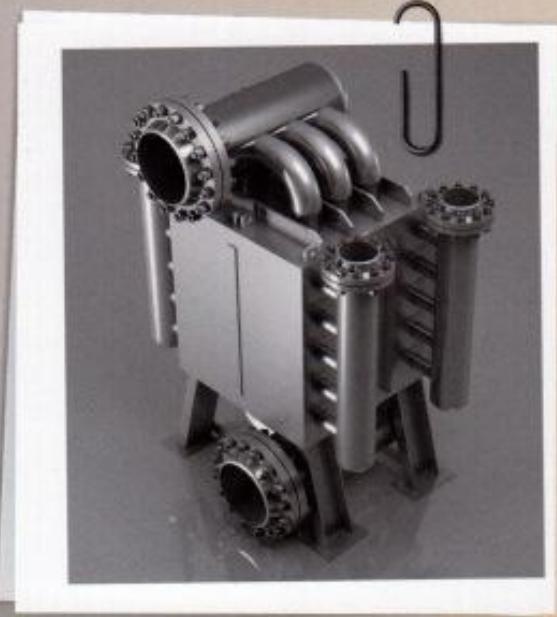
## Принципиальное устройство

Аппарат представляет собой пакет теплообменных пластин, помещенных в цельносварной корпус. Системы каналов для движения рабочих сред образованы с помощью сварных швов.



## Особенности конструкции

Аппараты могут быть одно или многопакетными, одно или многокорпусными, одно или многоэтажными.





## В каких случаях следует применять

Апараты следует применять, когда:

- обе рабочие среды не склонны к образованию загрязнений на поверхности теплообмена;
- планируется только химическая очистка поверхности теплообмена или очистка не потребуется;
- требуется аппарат повышенной надежности;
- расчетные условия выходят за рамки допустимого диапазона применения разборных аппаратов;
- для тепловой обработки газов: фреон, аммиак, водосодержащий газ и т.д.

## Диапазон применения

Параметр	Размерность	Минимум	Максимум
Площадь одной пластины	м <sup>2</sup>	0,026	0,818
Площадь теплообмена*	м <sup>2</sup>	0,2	890,0
Число пластин*	шт.	4	1800
Толщина пластины	мм	0,6	1,2
Межпластиинный зазор	мм	3,0	8,0
Диаметр патрубка*	мм	10	1000
Давление	атм.	Минус 0,95	100
Температура	°С	Минус 200	+ 550

\* В одном аппарате

## Наши преимущества

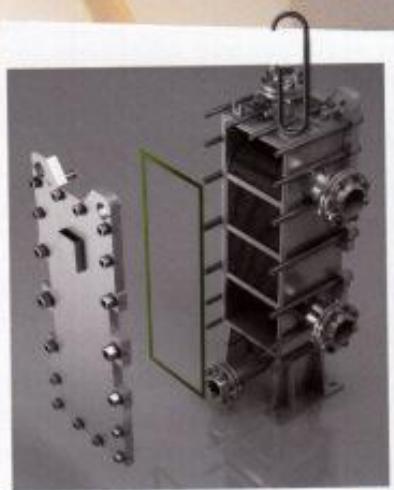
- возможно изготовление аппаратов с отводом неконденсируемых газов;
- при необходимости аппараты оснащаются компенсаторами температурных расширений для предотвращения разрушения вследствие температурных ударов, перепадов, напряжений;
- при формировании пакетов пластин, в отличие от аппаратов иностранного производства, отсутствует пересечение сварных швов и сварка разнотолщинных элементов. Это значительно повышает надежность конструкции, исключает взаимное ослабление сварных швов.



# Сварные теплообменники с разборным корпусом

## Принципиальное устройство

Аппарат представляет собой сварной пакет теплообменных пластин, помещенных в разборный корпус. Системы каналов для движения рабочих сред образованы с помощью сварных швов и съемных или несъемных приставок. Конструкция аппарата обеспечивает доступ к пакету пластин для проведения ревизии, очистки, ремонта.

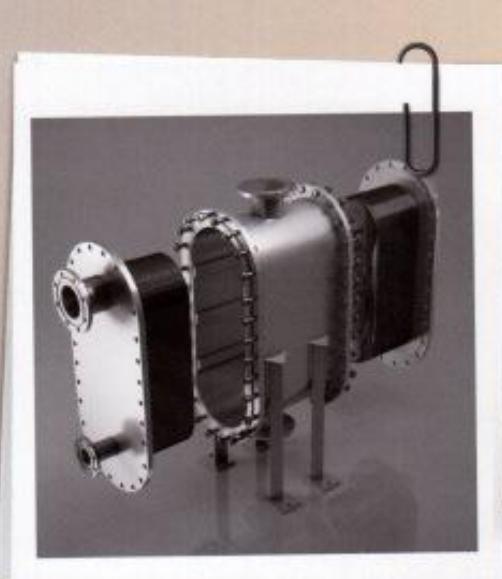


## Особенности конструкции

Аппараты могут быть одно или многопакетными, одно или многокорпусными, одно или многоэтажными. Варианты исполнения:

- пакет пластин вынимается из корпуса;
- пакет пластин вынимается из многопакетного модуля;
- пакет остается на месте — снимаются прижимные плиты.

При использовании съемных приставок пакет пластин просматривается насекомый по стороне одной из рабочих сред. Это позволяет проводить механическую очистку каналов теплообменника аппаратами высокого давления (гидромониторами) или шомполом.





## В каких случаях следует применять

Аппараты следует применять, когда:

- одна из рабочих сред склонна к образованию загрязнений на поверхности теплообмена;
- планируется механическая очистка поверхности теплообмена со стороны грязной рабочей среды;
- требуется аппарат повышенной надежности;
- расчетные условия выходят за рамки допустимого диапазона применения разборных аппаратов.

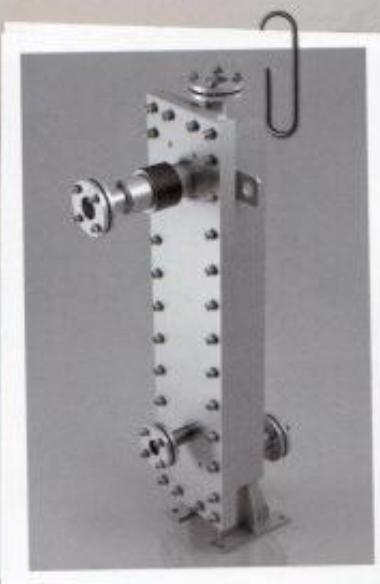
## Диапазон применения

Параметр	Размерность	Минимум	Максимум
Площадь одной пластины	м <sup>2</sup>	0,026	0,818
Площадь теплообмена*	м <sup>2</sup>	0,2	890,0
Число пластин*	шт.	4	1800
Толщина пластины	мм	0,6	1,2
Межпластинный зазор	мм	3,0	8,0
Диаметр патрубка*	мм	10	1000
Давление	атм.	Минус 0,95	63
Температура	°С	Минус 200	+ 450

\* В одном аппарате

## Наши преимущества

- возможно изготовление аппаратов с отводом неконденсируемых газов;
- при необходимости аппараты оснащаются компенсаторами температурных расширений для предотвращения разрушения вследствие температурных ударов, перепадов, напряжений;
- при формировании пакетов пластин, в отличие от аппаратов иностранного производства, отсутствует пересечение сварных швов и сварка разнотолщинных элементов. Это значительно повышает надежность конструкции, исключает взаимное ослабление сварных швов;
- проставки, помогающие формировать системы каналов, являются съемными. Пакеты пластин просматриваются насквозь. Все это делает аппараты, в отличие от аппаратов иностранного производства, доступными для механической очистки по стороне «грязной» рабочей среды.



# Сpirальные теплообменники

## Принципиальное устройство

Аппарат формируется путем закручивания плоских металлических листов в спираль вокруг центральной распределительной трубы-коллектора. К листам приварены дистанцирующие шипы для обеспечения постоянного поперечного сечения каналов аппарата и поддержания несущей способности конструкции. Системы каналов для движения рабочих сред образованы с помощью сварных швов и съемных крышек аппарата. Конструкция аппарата обеспечивает доступ к каналам теплообменника и сварным швам для проведения ревизии, очистки, ремонта.



## Особенности конструкции

- Каждая из рабочих сред движется по своему каналу, параллельные каналы отсутствуют. Это исключает неравномерное распределение рабочих сред по каналам, что возможно в трубчатых и пластинчатых аппаратах;
- Размеры каналов для каждой задачи и для каждой рабочей среды рассчитываются индивидуально. Это гарантирует высокие скорости рабочих сред, что в свою очередь снижает засоряемость аппарата и способствует самоочистке;
- при снятии крышек каналы аппарата можно промыть гидромонитором.



## В каких случаях следует применять

Аппараты следует применять, когда:

- рабочие среды являются высоковязкими, содержат механические частицы, склонны к образованию загрязнений;
- допустимы минимальные потери давления;
- требуется механическая очистка со стороны каждой из рабочих сред.

## Диапазон применения

Параметр	Размерность	Минимум	Максимум
Площадь теплообмена	м <sup>2</sup>	0,1	800,0
Межпластинный зазор	мм	5,0	70,0
Ширина спирали	мм	50	2000
Давление	атм.	Минус 0,95	45
Температура	°C	Минус 100	+ 450



# Теплообменники для тепловой обработки газов и воздуха

## Принципиальное устройство

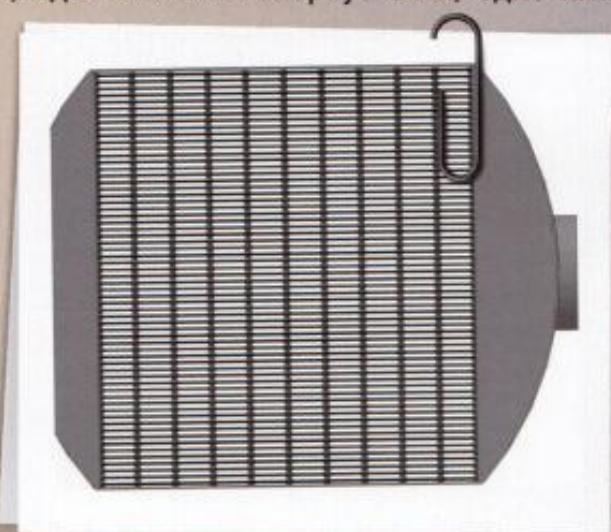
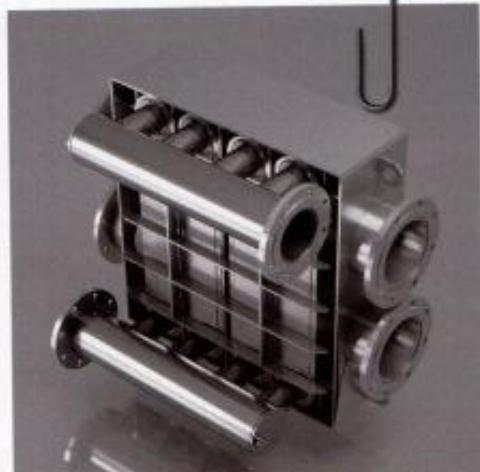
Аппарат представляет собой пакет теплообменных пластин, помещенных в цельносварной или разборный корпус. Системы каналов для движения рабочих сред образованы с помощью сварных швов. Разборная конструкция аппарата обеспечивает доступ к пакету пластин для проведения ревизии, очистки, ремонта. В одном корпусе может быть совмещено несколько пакетов пластин.

## Особенности конструкции

Аппараты могут быть одно или многопакетными, одно или многокорпусными, одно или многоэтажными. Варианты исполнения:

- цельносварной аппарат без доступа к пакету пластин (базовый вариант);
- разборный корпус с доступом к пакету пластин. Есть возможность механической промывки по стороне одной из рабочих сред;
- сварной несущий корпус и съемные распределительные коллектора. Есть возможность механической промывки по стороне всех рабочих сред.

Под механической промывкой подразумевается очистка каналов теплообменника аппаратами высокого давления (гидромониторами).



# В каких случаях следует применять

Аппараты следует применять, когда:

- требуется утилизировать тепло отходящих дымовых газов;
- требуется тепловая обработка газов и/или воздуха;
- все рабочие среды являются газообразными;
- в одном аппарате требуется совместить газообразные и жидкие рабочие среды или газообразную среду и пар.



## Диапазон применения

Параметр	Размерность	Минимум	Максимум
Площадь одной пластины	$\text{м}^2$	0,1	2,0
Площадь теплообмена*	$\text{м}^2$	0,2	12000,0
Толщина пластины	мм	1,0	6,0
Межпластинный зазор	мм	4,0	30,0
Ширина канала	мм	160	2000
Температура	$^{\circ}\text{C}$	Минус 200	+ 950

\* В одном аппарате

## Наши преимущества

- возможно изготовление аппаратов для нескольких (более двух) потоков воздуха и газов;
- при необходимости аппараты оснащаются компенсаторами температурных расширений для предотвращения разрушения вследствие температурных ударов, перепадов, напряжений;
- при охлаждении газов ниже точки росы поверхность теплообмена может быть комбинированной: из углеродистой или нержавеющей стали для горячих газов и из кислотостойкого сплава для охлажденных газов;
- в одном аппарате могут быть совмещены пластинчатая и трубчатая поверхность теплообмена;
- аппарат может быть спроектирован и изготовлен с привязкой к существующим коммуникациям.

