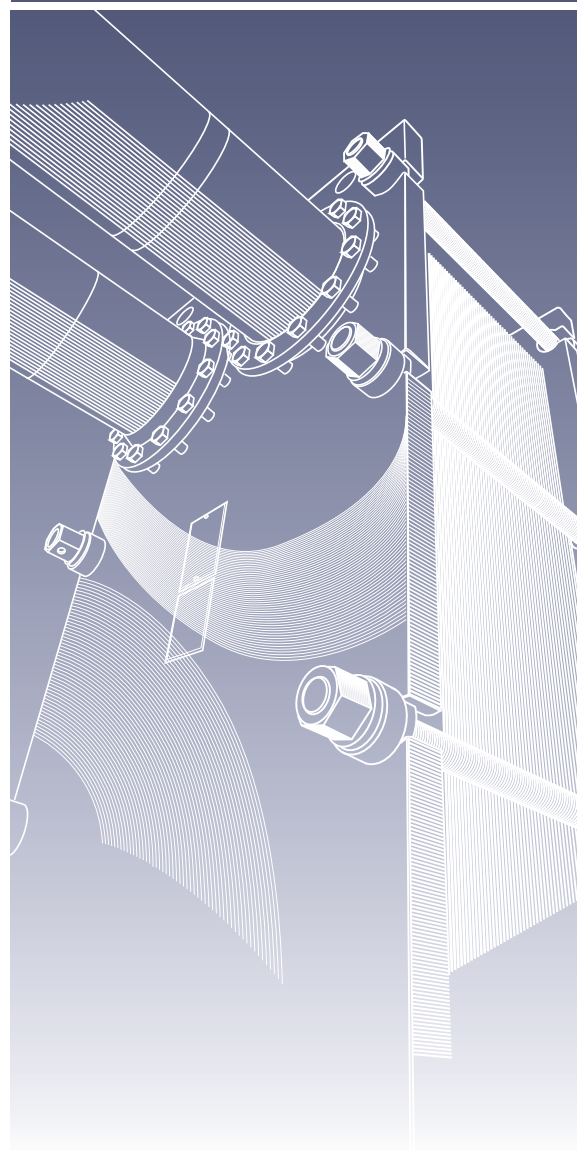


КАТАЛОГ



МАШИМПЭКС

**теплообменное
оборудование**





МАШИМПЭКС

ТЕХНОЛОГИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ

Все права на данное издание принадлежат ООО «МАШИМПЭКС».

Ничто из данного издания, включая текст и иллюстрации, полностью или частично не может быть воспроизведено или передано посредством электронной или иной связи, включая фотокопию и видеозапись, заложено в компьютерную память или скопировано в любой форме без письменного разрешения владельца.

© 2007 ООО «МАШИМПЭКС»

СОДЕРЖАНИЕ

История	5
1.0 О компании	6
2.0 Продукция	8
2.1 Разборные пластинчатые теплообменники	14
2.1.1 Серия VARITHERM	18
2.1.2 Серия NT	20
2.1.3 Серия FREE FLOW	22
2.1.4 Серия NF	24
2.1.5 Серия LWC (сварные кассеты)	26
2.1.6 Испарители CONCITHERM CT193	30
2.2 Паяные пластинчатые теплообменники	32
2.2.1 Серии GBS, GBE	38
2.2.2 Серия NP	39
2.2.3 Серия GBH	40
2.3 Сварные кожухопластинчатые теплообменники GEAShell	42
2.4 Цельносварные пластинчатые теплообменники GEAFlex	46
2.5 Спиральные теплообменники	48
2.6 Кожухопластинчатые теплообменники	56
2.7 Теплообменники со сварными кассетами HEATEX	58
2.8 GEABloc	60
2.9 Кожухотрубные теплообменники Koch Heat Transfer	62
2.10 Кожухотрубные теплообменники типа DGF	66
2.11 Рекуперативные теплообменники Rekuluvo/Rekugavo	68
2.12 Аппараты воздушного охлаждения GEA Ergé-Spirale et Soramat S.A.S	70
2.13 Аппараты воздушного охлаждения GEA Luftkuhler	72
2.14 Индивидуальные тепловые пункты	74



Уникальные научно-технические разработки немецкого концерна, технология производства и жесткая система контроля качества позволили создать высокоэффективный и надежный теплообменник, оптимизирующий рабочие и экономические характеристики процесса теплопередачи.

ИСТОРИЯ

1995 Образование ООО «МАШИМПЭКС», как инженеринговой экспортно-импортной компании.

1997 ООО «МАШИМПЭКС» становится официальным представителем GEA Ecoflex и GEA Ecobraze в России и предлагает на российском рынке весь спектр теплообменного оборудования, разработанного и выпускаемого немецкими компаниями.

1998 ООО «МАШИМПЭКС» начинает производство в г. Солнечногорске (Московская область) разборных пластинчатых теплообменников из комплектующих (пластины с уплотнениями) и по чертежам крупнейшего немецкого производителя теплообменного оборудования GEA Ecoflex.

2003 В России начинается выпуск высокоэффективных и экономичных теплообменников новой серии NT: NT 150 и NT 250.

2004 ООО «МАШИМПЭКС» выводит на российский рынок пластинчатые теплообменники со сварными кассетами LWC, цельносварные теплообменники PW.

- Создается специализированное направление «Пищевая и фармацевтическая промышленность».
- Открываются официальные представительства в гг. Новосибирск, Екатеринбург и Самара.

2005 ООО «МАШИМПЭКС» расширяет ряд производимых теплообменников серии NT: NT 100, NT 350 и NT 50.

• ООО «МАШИМПЭКС» становится официальным представителем немецкой компании HES Heat Exchanger Systems и выводит на рынок новое поколение высокоэффективных и надежных теплообменников: спиральные, кожухопластинчатые и со сварными кассетами HEATEX с расширенным диапазоном давлений (до 100 бар) и температур (до 950°C)

- Сформированы направления: «Нефтехимия, нефтепереработка и химия», «Большая энергетика».
- Открывается представительство в г. Краснодар.

2006 Открывается представительство в г. Санкт-Петербург.

• ООО «МАШИМПЭКС» становится эксклюзивным представителем GEA WTT в России.

«МАШИМПЭКС» ТЕХНОЛОГИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Компания «Машимпэкс», основанная в 1995 году как инжиниринговая экспортно-импортная компания, сегодня является одним из лидеров по производству пластинчатых теплообменников на российском рынке. Начиная с 1997 года, «Машимпэкс» производит и реализует практически весь спектр теплообменного оборудования, разработанного и выпускаемого крупнейшей немецкой компанией GEA Ecoflex, и является ее эксклюзивным представителем в России.

Производство компании «Машимпэкс» сертифицировано по международным стандартам ISO 9001:2000. На все производимое и поставляемое оборудование имеется полный комплект сертификатов.

Мы предлагаем российский продукт, опираясь на более чем 80-летний опыт нашего немецкого партнера. Уникальные научно-технические разработки, технология производства и жесткая система контроля качества позволили создать высокоэффективный и надежный теплообменник, прекрасно зарекомендовавший себя в области энергосберегающих технологий.

Предлагаемое нами оборудование лежит в основе комплексного решения задач, стоящих перед руководством любого предприятия и связанных с:

- оптимизацией капиталовложений;
- снижением монтажных и эксплуатационных расходов;
- повышением надежности работы технологического оборудования;
- повышением эффективности производства за счет снижения издержек.

Широкая сеть представительств в регионах позволяет нам оперативно реагировать на пожелания клиентов и осуществлять сервисное обслуживание в любой точке России.

Для более полного соответствия требованиям рынка и максимального учета интересов каждого потребителя производства, организованные в гг. Солнечногорске (Московская область) и Новосибирске, решают логистические вопросы и соответствуют основным принципам работы:

- теплообменные пластины с уплотнениями, технология и контроль качества – немецкие;
- изготовление рам по чертежам GEA Ecoflex и сборка теплообменников – российские.

Такой подход позволяет:

- Предлагать качественное оборудование по доступным ценам в самом широком диапазоне нагрузок и рабочих параметров.



Проекты компании «Машимпэкс» успешно реализуются на предприятиях коммунальной и большой энергетики, нефтегазового комплекса и целлюлозно-бумажной промышленности, пищевой промышленности, в фармацевтике, судостроении и металлургии, обеспечивая технологическую эффективность и экономическую выгоду.

Мы уверены, что наши теплообменники будут Вашим удачным выбором.

- По заказу поставлять теплообменники с использованием пластин из титана, титана стабилизированного палладием, никеля, тантала (для агрессивных сред).
- Минимизировать сроки проектирования, производства и монтажа:
 - специалисты «Машимпэкс» быстро и качественно проведут аудит тепловых процессов и проектные исследования;
 - разработают техническое решение по оптимизации тепловых процессов и производственных затрат;
 - подготовят технико-экономическое обоснование разработанного решения;
 - на основании заполненных опросных листов в течение 1-3 часов Заказчикам высылаются подготовленные коммерческие предложения на теплообменники с техническими характеристиками и чертежами;
- срок изготовления теплообменников – стандартно до 2 недель.
- Предлагать услуги по проведению шефмонтажа и планового сервисного обслуживания теплообменников:
 - собственная сервисная служба позволяет отслеживать работу оборудования, его профилактический и капитальный ремонт;
 - на все поставляемое оборудование предоставляется гарантия;
 - на время профилактики или ремонта возможна замена теплообменника на резервный.
- Оперативно осуществлять поставку отдельных (дополнительных) пластин и/или уплотнений к ним в любой регион России через наши Представительства.

Продукция

Компания «Машимпэкс» предлагает теплообменное оборудование для любых сред в широком диапазоне рабочих характеристик. Максимальное рабочее давление теплообменников составляет **100 атм**, рабочие температуры варьируются в интервале от **- 200 °С** до **+ 950 °С**.

1. РАЗБОРНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ

Условия применения разборных пластинчатых теплообменников:

- рабочая температура от -25 °C до $+200\text{ °C}$;
- рабочее давление до 25 атм.

Рабочие среды: жидкость, пар, жидкость с примесями, хладагенты.

2. ПАЯНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ

Условия применения паяных пластинчатых теплообменников:

- рабочее давление до 30 атм;
- рабочая температура от -160 °C до $+180\text{ °C}$.

Рабочие среды: жидкость, пар, хладагенты.

3. ЦЕЛЬНОСВАРНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ

Цельносварная конструкция теплообменников позволяет полностью отказаться от уплотнений, что способствует повышению надежности работы теплообменников, расширению диапазона температур и давлений рабочих сред.

Условия применения сварных теплообменников:

- рабочая температура от -200 °C до $+950\text{ °C}$;
- сверхвысокое давление до 100 атм.

Рабочие среды: жидкость, пар, газ.

4. СПИРАЛЬНЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ

Условия применения спиральных теплообменников:

- рабочая температура от -30 °C до $+450\text{ °C}$ и выше;
- рабочее давление 40 атм и выше.

Рабочие среды: жидкость, пар, жидкость с примесями, суспензии, сточные воды, газ.



Разборный пластинчатый теплообменник



Сварной кожухопластинчатый теплообменник GEAShell

5. КАССЕТНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

Представлены двумя типами:

- кожухопластинчатые теплообменники;
- теплообменники со сварными кассетами Heatex.

Условия применения кассетных теплообменников:

- рабочая температура до +450 °С и выше;
- давление до 40 атм.

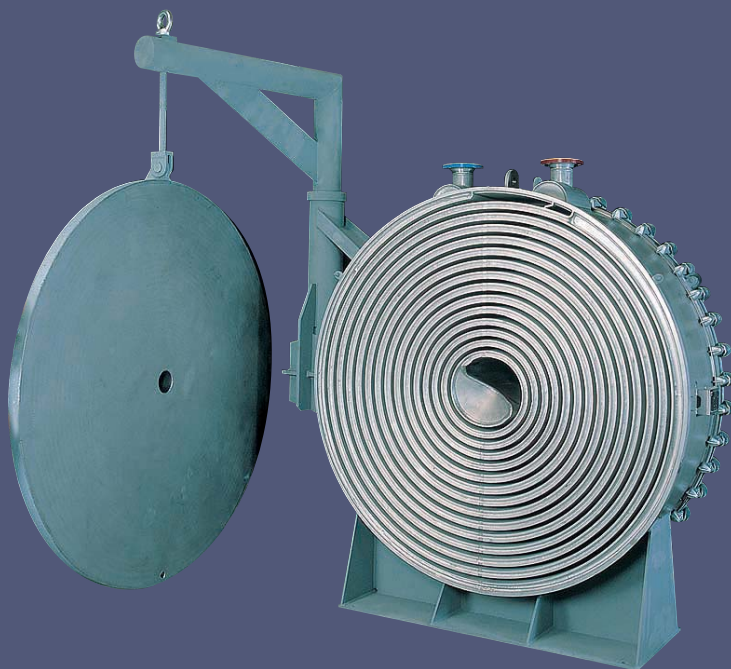
Рабочие среды: жидкость, пар, газ, жидкость с примесями, суспензии, сточные воды.

6. КОЖУХОТРУБНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ С КООКСИАЛЬНЫМИ ТРУБКАМИ

КТТОКТ с двойными стенками применяются для охлаждения/подогрева масел, газов, рекуперации тепла отходящих дымовых газов, агрессивных сред.

Условия применения теплообменников с коаксиальными двойными трубами:

- максимальная температура 600 °С;
- максимальное давление 300 атм.



Спиральный теплообменник



Паяные пластинчатые теплообменники



Устройство нехимической водоподготовки AntiCa++

7. ТЕПЛОБМЕННИКИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ВОЗДУШНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Подразделяются на:

- кожухотрубные теплообменники (более 100 видов оребренных и без оребрения трубчатых теплообменников);
- рекуперативные пластинчатые теплообменники Rekuluvo/Rekugavo.

8. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ

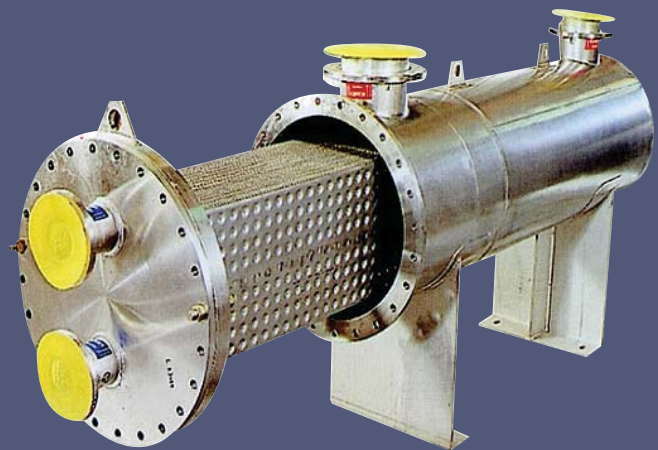
Специалисты компании предлагают услуги по проектированию, комплектации и монтажу ИТП.

9. УСТРОЙСТВА НЕХИМИЧЕСКОЙ ВОДОПОДГОТОВКИ

AntiCa++ для защиты теплообменного оборудования от образования накипи.



Теплообменник со сварными кассетами HEATEX



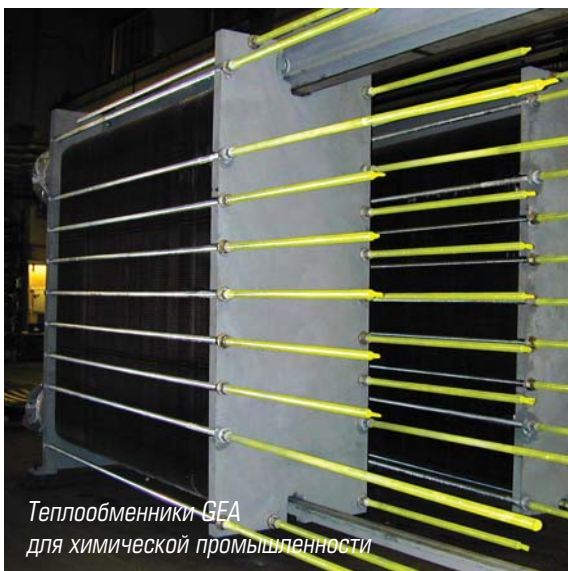
Кожухопластинчатый теплообменник

Пластинчатые теплообменники МАШИМПЭКС нашли свое применение в различных отраслях промышленности:

- энергетика;
- отопление, вентиляция, кондиционирование;
- холодильная техника;
- судостроение;
- машиностроение;
- металлургия;
- автомобилестроение;
- химическая и нефтехимическая промышленность;
- текстильная промышленность;
- пищевая промышленность;
- сахарная промышленность;
- фармацевтическая промышленность;
- целлюлозно-бумажная промышленность.



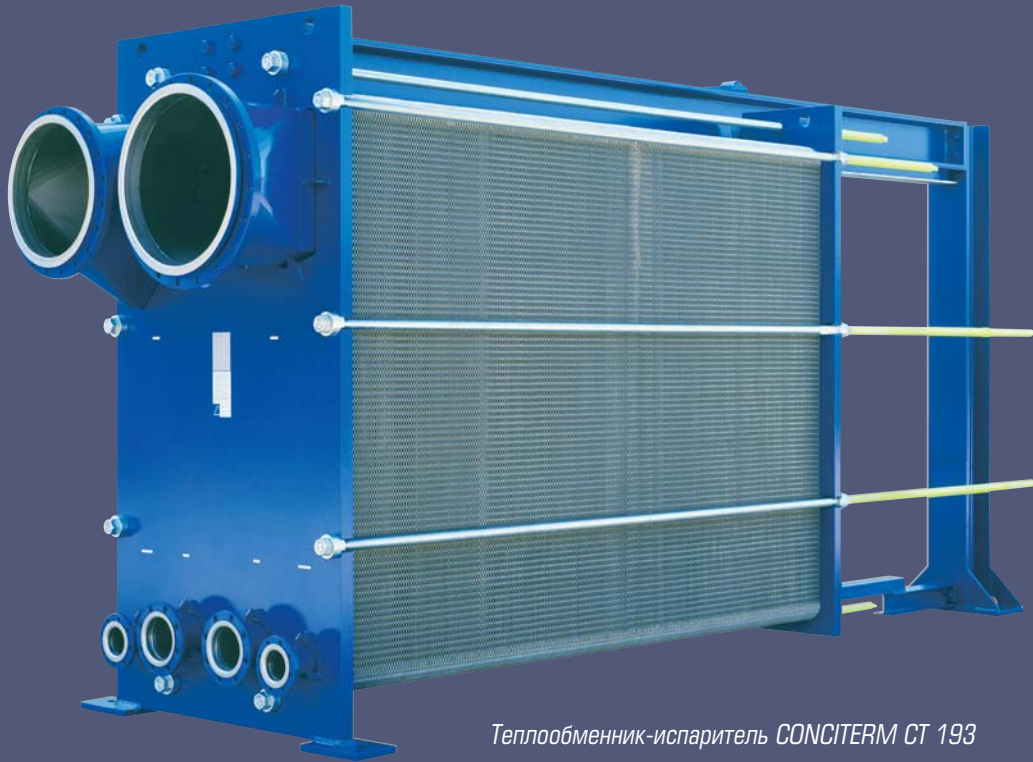
Разборные пластинчатые теплообменники для охлаждения трансформаторного масла



Теплообменники GEA для химической промышленности



Теплообменники GEA для пищевой промышленности



Теплообменник-испаритель CONCI TERM СТ 193



Теплообменники GEA
(Германия)



Теплообменники МАШИМПЭКС
в котельной ТЦ «Кунцево»

РАЗБОРНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

Компания «Машимпэкс» производит разборные пластинчатые теплообменники на собственных производственных базах в Москве и Новосибирске по технологии и чертежам немецкой компании GEA Ecoflex.

Пластинчатые теплообменники МАШИМПЭКС являются экономичными благодаря своей высокой эффективности, небольшой стоимости, малым габаритам и простоте обслуживания.

Конструкция и функционирование разборных пластинчатых теплообменников

Основными компонентами разборных пластинчатых теплообменников являются:

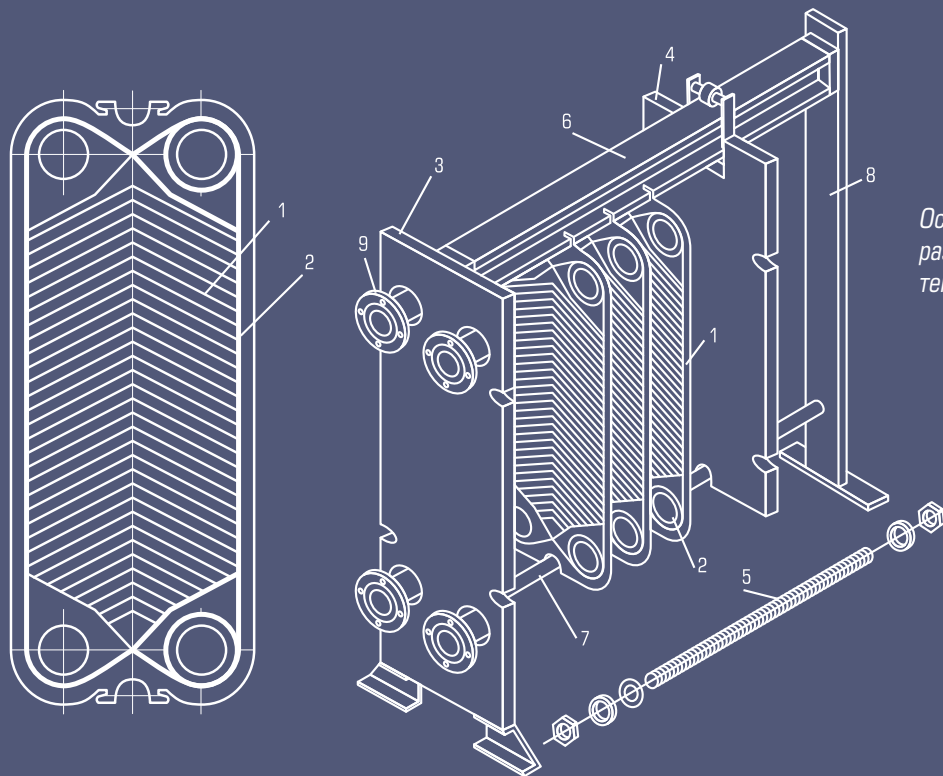
- **Пакет пластин.** Количество пластин в теплообменнике, их компоновка, материал, форма и размер определяются конкретной задачей теплообмена двух сред. В зависимости от области применения пластины теплообменника могут быть изготовлены из хромоникелевых, хромоникелемолибденовых нержавеющей сталей, титана и других материалов.
- **Уплотнения.** По периметру пластины (1) расположены прессованные канавки для уплотнений. Уплотнения (2) предназначены для отделения каналов друг от друга, предотвращения протечек и смешивания сред. Они также определяют направление потока внутри пластинчатого теплообменника. Уплотнения изготавливаются из нитриловой резины (NBR), этилен-пропиленовой резины (EPDM), материала Viton. Выбор материала зависит, главным образом, от применяемых сред, а также их рабочих температур и давлений.
- **Рама.** Состоит из неподвижной плиты (3), прижимающей плиты (4), верхней (6) и нижней (7) направляющих, задней стойки (8). Шпильки (5) стягивают пластины, размещенные между плитами в пакет.
- **Штуцеры** (9) для ввода и вывода теплоносителя.

В пластинчатых теплообменниках смежные пластины формируют каналы, в которых через пакет пластин движутся попеременно горячий и холодный теплоносители.

Условия применения разборных пластинчатых теплообменников:

- рабочее давление до 25 атм;
- рабочая температура от -25°C до $+200^{\circ}\text{C}$.

Рабочие среды: жидкость, пар, жидкость с примесями, хладагенты.



*Основные компоненты
разборных пластинчатых
теплообменников*

Преимущества разборных пластинчатых теплообменников МАШИМПЭКС:

- Широкий диапазон предлагаемых разборных пластинчатых теплообменников: от 2-4 кВт до нескольких десятков МВт на единицу.
- Разборные пластинчатые теплообменники МАШИМПЭКС обладают эффектом самоочистки от накипи, который обеспечивается высокой турбулентностью потока.
- Крепление уплотнений пластин разборных пластинчатых теплообменников выполнено по технологии LOC-IN (серия Varitherm) и ECO-LOC (серия NT). Эти технологии, запатентованные GEA Ecoflex, позволяют существенно улучшить фиксацию уплотнений в пластинах, а стало быть, обеспечить полную герметичность теплообменника.
- Для изготовления пластин применяется нержавеющая сталь производства заводов Krupp.
- Разборный пластинчатый теплообменник МАШИМПЭКС поставляется с установленной длиной пакета пластин a_{max} . Вследствие естественного уменьшения толщины уплотнений в процессе эксплуатации возможно дополнительное сжатие пакета пластин до размера a_{min} вместо замены уплотнений.
- Срок службы разборного пластинчатого теплообменника МАШИМПЭКС составляет 15 лет – при условии выполнения требований к воде, правильной установке и своевременном обслуживании.

Типы разборных пластинчатых теплообменников

Серия Varitherm

Традиционные пластинчатые теплообменники для незагрязненных жидких сред и пара.

Серия NT

Пластинчатые теплообменники с оптимизированной конфигурацией пластин для незагрязненных жидкостей и пара.

Тип Free Flow

Пластинчатые теплообменники с широким зазором между пластинами для нагрева/охлаждения вязких продуктов и жидкостей с примесями.

Серия NF

Разборные пластинчатые теплообменники со свободными каналами для любых сред.

Серия LWC (сварные кассеты)

Пластинчатые теплообменники со сваренными лазером кассетами для работы с агрессивными средами (например, аммиаком).

Испарители Concitherm

Пластинчатые теплообменники-испарители, устойчивые к засорению и нестандартным средам.

Как заказать разборный пластинчатый теплообменник МАШИМПЭКС

Каждый разборный пластинчатый теплообменник рассчитывается индивидуально в соответствии с запросами Заказчика. Для выполнения расчета необходим заполненный опросный лист, который можно прислать нам любым средством связи. Заполнить опросный лист для расчета пластинчатого теплообменника можно и на нашем сайте (www.mashimpeks.ru).

Сотрудники технического отдела рассчитают оптимальный вариант пластинчатого теплообменника. Менеджеры подготовят выгодное коммерческое предложение в течение нескольких часов. Все расчеты предоставляются бесплатно.

Вы можете связаться для консультации с менеджером или инженером любого удобного для Вас представительства компании МАШИМПЭКС.

Гарантии и сервис:

- срок изготовления разборных пластинчатых теплообменников – от 1 до 4 недель;
- поставка отдельных (дополнительных) пластин и/или уплотнений к ним;
- услуги по проведению планового сервисного обслуживания разборных пластинчатых теплообменников;
- гарантия на разборные пластинчатые теплообменники составляет 12 месяцев от даты пуска в эксплуатацию или 18 месяцев от даты поставки;
- в случае заключения договора на обслуживание с сервисной службой компании «Машимпэкс» гарантия на разборные пластинчатые теплообменники продляется до 3 лет.

Сертификаты

Разборные пластинчатые теплообменники МАШИМПЭКС сертифицированы в РФ.

Области применения разборных пластинчатых теплообменников:

- энергетика;
- отопление, вентиляция, кондиционирование;
- холодильная техника;
- судостроение;
- машиностроение;
- металлургия;
- автомобилестроение;
- химическая и нефтехимическая промышленность;
- текстильная промышленность;
- пищевая промышленность;
- сахарная промышленность;
- фармацевтическая промышленность;
- целлюлозно-бумажная промышленность.

Объекты внедрения

Сегодня разборные пластинчатые теплообменники МАШИМПЭКС работают на объектах ЖКХ и различных отраслей промышленности по всей России - от Смоленска до Сахалина, от Мурманска до Сочи, а также в странах СНГ.

Сравнение пластинчатых теплообменников с кожухотрубными

Характеристика	Кожухотрубные теплообменники	Разборные пластинчатые теплообменники МАШИМПЭКС
Коэффициент теплопередачи (условно)	1	3-5
Разность (возможная) температур теплоносителя и нагреваемой среды на выходе	Не менее 5-10 °С	1 - 2 °С
Изменение площади поверхности теплообмена	Невозможно	Допустимо в широких пределах, кратно количеству пластин
Внутренний объем (условно)	100	1
Соединение при сборке	Сварка, вальцовка	Разъемные
Доступность для внутреннего осмотра и чистки	Неразборный, труднодоступен, простая замена частей невозможна; возможна только промывка	Разборный. Легко доступный осмотр, обслуживание и замена любой части, а так же возможность механической промывки пластин.
Время разборки	90 - 120 мин.	15 мин.
Материал трубок (пластин)	Латунь или медь	Нержавеющая сталь
Уплотнения	Неразборный. Простая замена невозможна	Уплотнения бесклеевые легко меняются на новые. Жестко зафиксированы в каналах пластины. Отсутствие протечек после механической чистки и сборки
Обнаружение течи	Невозможно обнаружить без разборки	Немедленно после возникновения, без разборки
Подверженность коррозии при температуре более 60 °С	Да	Нет
Чувствительность к вибрации	Чувствителен	Нечувствителен
Вес в сборе (условно)	10 - 15	1
Теплоизоляция	Необходима	Не требуется
Ресурс работы до кап. ремонта	5 - 10 лет	15 - 20 лет
Габариты (условно)	5-6	1
Специальный фундамент	Требуется	Не требуется
Стоимость (условно)	В зависимости от назначения и схемы присоединения 0.75 – 1.0	1.0

серия VT (VARITHERM)

Пластины VARITHERM (серия VT) – это традиционные и наиболее часто используемые пластины при производстве теплообменников. Серия VT представлена 23 типами пластин Varitherm. Они имеют различные размеры, профили гофрирования и соответствуют различной теплопередаче и потерям давления. Теплопередающие поверхности от 0,05 до 2,5 кв. м. на пластину, до 2000 кв.м на пакет пластин.

Производительность теплообменников с пластинами серии Varitherm может достигать 3600 куб.м./ч.

Пакет может состоять из пластин одного или нескольких профилей. В пакете каждая последующая пластина перевернута на 180 градусов, соприкасаясь так, что между пластинами образуются каналы.

Если в одном пакете пластин используются пластины с различным профилем, то может быть создано несколько типов геометрии каналов. Различные углы профиля пластин обеспечивают разные тепловые характеристики, потери давления.

В одном пакете могут использоваться не более двух типов пластин. Соотношение этих типов пластин подобрано таким образом, чтобы полностью соответствовать желаемым режимам работы при минимальных потерях напора.

Материал изготовления пластин:

- нержавеющая сталь;
- титан;
- хастеллой.

Материал уплотнений пластин:

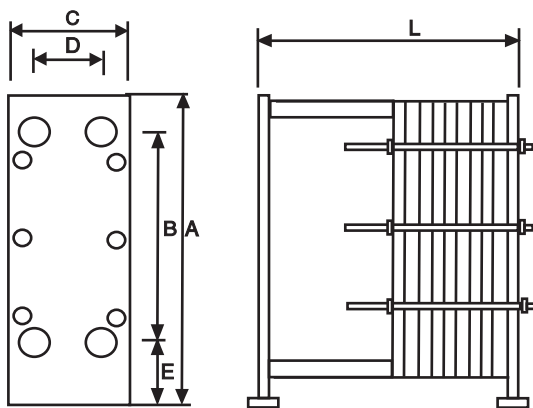
- нитрилкаучук (NBR);
- этиленпропиленовый каучук (EPDM);
- витон (VITON).

Условия применения разборных пластинчатых теплообменников:

- рабочее давление до 25 атм;
 - рабочая температура от -25 °C до +200 °C;
- Рабочие среды: жидкость, пар.

Технические характеристики пластинчатых теплообменников серии VARITHERM

		VT 04	VT 10	VT 20	VT 40	VT 80	VT 130
A	мм	613	920	1178	1570	2117	2610
C	мм	173	290	425	520	760	950
B	мм	480	690.5	868	1227	1525	1826
D	мм	61	118	212	257	382	450
E	мм	88	140	169.5	187.5	310	374
L	мм	120-806	480-1035	660-3235	660-3235	1500-3300	1390-6390
Мощность	кВт	20-700	50-2400	100-6000	500-12500	1000-26500	2000-70000
Макс. расход	м ³ /ч	10	35	90	220	550	1200
Размеры присоединений	Окрашенные рамы	DN32	DN50	DN65	DN100	DN200	DN300
	Рамы из нержавеющей стали	DN32	DN50	DN65	DN100	DN200	
Рабочее давление	бар	16	16	25	25	25	16
Длина пластины	мм	549	781	999	1400	1767	2195
Ширина пластины	мм	128	215	337	426	615	812



Благодаря большому разнообразию пластин пластинчатые теплообменники нашли применение во многих отраслях промышленности:

- энергетика;
- отопление, вентиляция, кондиционирование;
- холодильная техника;
- судостроение;
- машиностроение;
- металлургия;
- автомобилестроение
- химическая и нефтехимическая промышленность;
- текстильная промышленность;
- пищевая промышленность;
- сахарная промышленность;
- фармацевтическая промышленность;
- целлюлозно-бумажная промышленность.

серия NT

Улучшенные технические характеристики, более широкий спектр применения, простота технического обслуживания при минимальной стоимости – все это пластинчатые теплообменники серии NT.

Оптимизированная конфигурация профиля и гофров пластин позволяет достичь большей мощности теплообмена при меньшей площади теплопередачи за счет более равномерного распределения потоков по всей ширине пластины. Естественно, что это значительно удешевляет новые теплообменники серии NT.

Серия пластин NT расширяет сферу применения теплообменников. Большое разнообразие пластин позволяет более гибко и эффективно использовать пластинчатые теплообменники в различных технологических процессах.

Применение нового типа фиксации уплотнений и новой специальной конструкции пластин упрощает и ускоряет обслуживание, а также гарантирует точную фиксацию уплотнений и самопозиционирование пакета пластин.

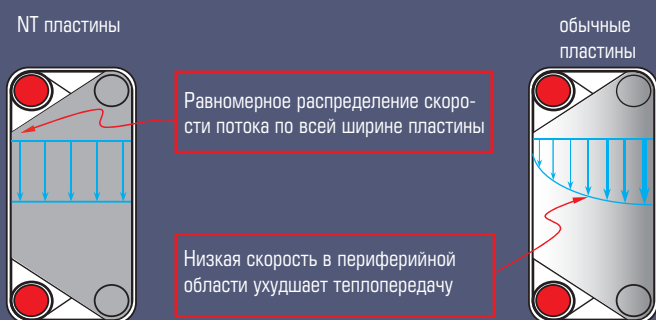
Широкий выбор размеров и профилей пластин серии NT обеспечивает оптимальную теплопередачу и минимальные потери давления в теплообменниках серии NT.

Пластинчатые теплообменники МАШИМПЭКС нашли свое применение в различных отраслях промышленности:

- энергетика;
- отопление, вентиляция, кондиционирование;
- холодильная техника;
- судостроение;
- машиностроение;
- металлургия;
- автомобилестроение;
- химическая и нефтехимическая промышленность;
- текстильная промышленность;
- пищевая промышленность;
- сахарная промышленность;
- фармацевтическая промышленность;
- целлюлозно-бумажная промышленность.

Особенности нового NT ряда

Конструкция OptiWave



Оптимизированная конфигурация профиля и гофров пластин обеспечивает идеально равномерное распределение жидкости по всей ширине пластин. Как следствие – реализация наивысшей мощности теплообмена при минимальной потере давления.

Технология AutoLoc

В новой серии NT реализована система самопозиционирования пластин. Применение этой технологии существенно облегчает и упрощает сборку теплообменников:



- При сборке в пакет пластины автоматически выравниваются и самопозиционируются.
- Исключается неправильная сборка пакета пластин, что способствует продлению срока службы уплотнений.

Уплотнения системы ECO-LOC

Новые неклеевые уплотнения системы ECO-LOC гарантируют быструю и несложную замену уплотнений.



Технические характеристики пластинчатых теплообменников серии NT

Модель	Длина, (мм)	Исходные данные	Рамы	Материалы пластин	Материалы уплотнений	
NT 50 T	по запросу	фланцевое соединение DN50, максимальный расход 40 м ³ /ч	Серия CD (компактный вариант: 6, 10, 16 бар)	Нержавеющая сталь 1.4401 (AISI 316); титан	Нитрилкаучук (NBR); Этиленпропиленовый каучук (EPDM); Витон (VITON)	
NT 50 M						
NT 50 X						
NT 100 T	845-1440	фланцевое соединение DN100, максимальный расход 190 м ³ /ч				
NT 100 M						
NT 100 X						
NT 150 S	995-2040	Ширина 540 мм, фланцевое соединение DN150, максимальный расход 350 м ³ /ч				Серия B (увеличенный вариант: 6, 10, 16, 25 бар)
NT 150 L						
NT 250 S	2390-3290	Ширина 745 мм, фланцевое соединение DN250, максимальный расход 900 м ³ /ч				
NT 250 M						
NT 250 L						
NT 350 S	по запросу	фланцевое соединение DN350, максимальный расход 1900 м ³ /ч				
NT 350 M						
NT 350 L						

серия FREE FLOW

Пластинчатые теплообменники Free Flow применяются для нагрева/охлаждения продуктов и сред, для которых применение традиционных пластинчатых теплообменников невозможно из-за риска забивания каналов.

Особенность конструкции теплообменников Free Flow – это увеличенные до 12 мм проточные каналы между пластинами и отсутствие точек соприкосновения смежных пластин. Последнее является очевидным конкурентным преимуществом данной серии пластинчатых теплообменников МАШИМПЭКС.

Благодаря особой форме образующихся между пластинами каналов пластинчатые теплообменники Free Flow намного превосходят кожухотрубные теплообменники по тепловой производительности и имеют более низкую цену и меньшие габариты.

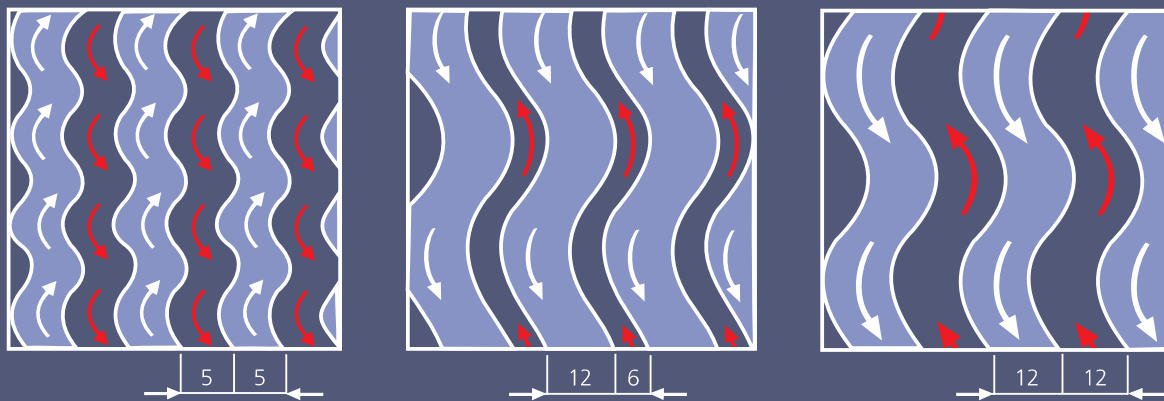
Пластинчатые теплообменники Free Flow обеспечивают надежное решение теплопередачи при следующих режимах работы:

- использование продуктов, содержащих сухое вещество;
- использование продуктов, содержащих кристаллы;
- использование продуктов, содержащих пульпу;
- использование вязких сред.

Пластинчатые теплообменники Free Flow применяются в различных отраслях промышленности:

- химическая промышленность;
- нефтехимическая промышленность;
- текстильная промышленность;
- пищевая промышленность;
- сахарная промышленность;
- фармацевтическая промышленность;
- целлюлозно-бумажная промышленность.

Примеры схем потоков в теплообменниках Free Flow



Технические характеристики пластинчатых теплообменников серии Free Flow

Тип пластин	Присоединительный диаметр DN, мм	Максимальный расход, м ³ /ч	Максимальная поверхность теплообмена, м ²
FA 159	50	35	67
FA 161	65 / 80 / 100	120	129
N 40	65 / 80 / 100 / 125	220	195
FA 184	150 / 200	700	280
FA 192	250 / 300	1000	590
Материалы пластин	Нержавеющая сталь марок 1.4401 (AISI 316), 1.4439 (AISI 317), 1.4436, титан и хастеллой		
Материалы уплотнений	Нитрилкаучук (NBR); Этиленпропиленовый каучук (EPDM); Витон (VITON)		

серия NF

Разборные пластинчатые теплообменники серии NF350 со свободными каналами для любых сред.

Применение разборных пластинчатых теплообменников серии NF350 возможно со многими проблемными средами, с которыми невозможна работа обычных пластинчатых теплообменников. Их отличительная особенность – постоянная ширина проточных каналов между пластинами с глубоко-рифленным профилем поверхности.

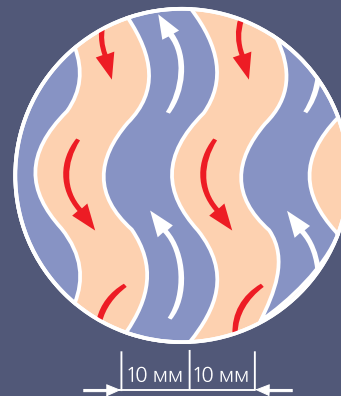
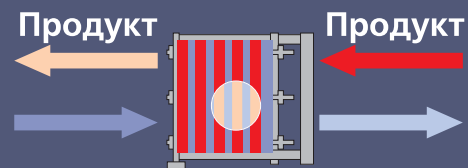
Преимущества разборных пластинчатых теплообменников серии NF350:

- исключение засоров и закупорки благодаря широким проточным каналам с постоянным зазором;
- разборные пластинчатые теплообменники NF350 обладают значительно большими значениями коэффициента теплопередачи по сравнению с кожухотрубными теплообменниками;
- невысокая стоимость и малые расходы на эксплуатацию и обслуживание;
- компактность – разборные пластинчатые теплообменники NF350 требуют меньшее пространство для установки;
- возможность работы со средами, имеющими включения в виде волокон и твердых частиц;
- ширина каналов 10 мм по каждой стороне;
- диаметр присоединений Ду 350 мм;
- площадь теплообмена одной пластины 2.00 м².

Система фиксации уплотнений PosLoc

В теплообменниках серии NF успешно реализована система самопозиционирования пластин, которая обеспечивает следующие преимущества:

- надежное и точное выравнивание пакета пластин при сборке;
- уплотнения находятся в оптимальном положении между пластинами;
- увеличенный срок эксплуатации уплотнений;
- сокращение затрат на обслуживание;
- простота обслуживания;
- увеличение периодов эксплуатации между регламентными работами и уменьшение времени на проведение обслуживания теплообменников.



Высокоэффективный теплообмен между
10 мм проточными каналами

**Пластинчатые теплообменники
МАШИМПЭКС** нашли свое применение в
различных отраслях промышленности:

- энергетика;
- отопление, вентиляция, кондиционирование;
- холодильная техника;
- судостроение;
- машиностроение;
- металлургия;
- автомобилестроение;
- химическая и нефтехимическая промышленность;
- текстильная промышленность;
- пищевая промышленность;
- сахарная промышленность;
- фармацевтическая промышленность;
- целлюлозно-бумажная промышленность.

серия LWC (сварные кассеты)

Новые области применения пластинчатых теплообменников требуют постоянного улучшения их эксплуатационных качеств. Обычные пластинчатые теплообменники имеют ряд ограничений при работе с агрессивными средами. Новый тип пластинчатых теплообменников со сварными кассетами LWC позволяет обойти эти ограничения и работать с различными агрессивными средами, в том числе с аммиаком.

Производство теплообменников со сварными кассетами LWC основано на использовании новой разработки GEA Ecoflex - пластин серии NT. Поэтому теплообменники LWC обладают высокими эксплуатационными характеристиками – оптимизированная конфигурация профиля и гофров пластин позволяет достичь большой мощности теплообмена при меньшей площади теплопередачи. Естественно, это существенно удешевляет теплообменники со сварными кассетами LWC.

При производстве пластинчатых теплообменников со сварными кассетами LWC используются высококачественные материалы. Типоряд теплообменников LWC определяется широким выбором размеров профилей пластин NT, из которых собираются сварные кассеты LWC. Эти теплообменники обладают высокой эффективностью, имеют компактную конструкцию и небольшой вес.

Сваренные лазером кассеты – сварные швы, способные выдерживать давление.

Выполненные с компьютерной точностью сваренные лазером швы надежно герметизируют проточные каналы. В отличие от теплообменников с обычными уплотнениями, теплообменники со сварными кассетами невосприимчивы к агрессивным средам. Каждая кассета подвергается жесткому контролю в строгом соответствии с нормами по технике безопасности.

Система фиксации уплотнений ECO-LOC, продлевающая срок службы уплотнений.

Неопреновые уплотнения, высокоустойчивые к химическому воздействию агрессивных сред герметизируют проточные каналы между кассетами LWC.

Система ECO-LOC «прячет» эти уплотнения в специальные канавки, уменьшая тем самым прямой контакт уплотнений со средой и продлевая срок службы



уплотнений. Как и у теплообменников серии NT, у сварных кассет LWC реализован принцип самопозиционирования. При сборке кассеты выравниваются и точно занимают нужное положение относительно друг друга.

Технология отдельных каналов.

Пластинчатые теплообменники со сварными кассетами LWC работают по принципу абсолютно разделенных проточных каналов. Агрессивный теплоноситель, протекая по герметично сваренному каналу, передает тепло менее агрессивной среде, протекающей по каналу с обычным уплотнением. Без такого надежного разделения сред во многих случаях было бы невозможно применение обычных пластинчатых теплообменников.

Применение конструкции OptiWave в проточном канале

Новаторская геометрия проточного канала создает высокую турбулентность в среде, протекающей вдоль пластин. В результате достигается высокая эффективность теплопередачи при минимальной потере давления. Хорошая теплопередача возможна даже для умеренных расходов. Для различных применений разработаны пластины, соответствующие разным коэффициентам теплопередачи и гидравлическим сопротивлениям.

Технические характеристики пластинчатых теплообменников серии LWC

		LWC 100 T	LWC 150 S	LWS 150 L	LWC 250 S	LWC 250 L
Длина	мм	905	1323	1803	1731	2325
Ширина	мм	425	545	545	745	745
Соединения		DN 100	DN 150	DN 150	DN 250	DN 250
Макс. расход	м ³ /ч	155	350	350	900	900
Макс. давление	бар			25		
Материал пластин		Нержавеющая сталь 1.4401 (AISI 316)				
Уплотнения		Сварка лазером, EPDM, NBR				
Портовое уплотнение		Неопрен (CR)				
Рама		NT CD(компактная конструкция: 6, 10, 16 бар) NT B (удлиненная конструкция: 6, 10, 16, 25 бар)				

Параметрический ряд мощностей

Испаритель			
		Минимальная мощность, кВт	Максимальная мощность, кВт
Исходные данные	LWC 150 S	400	1000
Вода 12 °С до 6 °С dp < 60 kPa	LWC 150 L	600	1500
Аммиак Тиспарения = 2 °С dp < 8 kPa	LWC 250 S	600	2000

Конденсатор			
		Минимальная мощность, кВт	Максимальная мощность, кВт
Исходные данные	LWC 150 S	500	1800
Вода T _{вх} = 30 °С dp < 80 kPa	LWC 150 L	800	2700
Аммиак Тиспарения = 2 °С dp < 8 kPa	LWC 250 S	800	3600



6 причин использовать пластинчатые теплообменники со сварными кассетами LWC.

- 1. Устойчивость к агрессивным средам, в том числе к аммиаку.*
- 2. Высокая теплопередача при малых потерях давления*
- 3. Длительные сроки службы, благодаря использованию новейших технологий и материалов.*
- 4. Простота и легкость обслуживания.*
- 5. Оптимальное соотношение цена/качество.*
- 6. Высокие эксплуатационные качества.*

Пластинчатые теплообменники со сварными кассетами LWC используются в качестве:

- испарителя;
- конденсатора;
- охладителя масла.

Области применения разборных пластинчатых теплообменников со сварными кассетами LWC

- молочное, пивоваренное производство, производство вина;
- ледовые катки;
- скотобойни;
- птицефабрики;
- охлаждение по ходу технологического процесса;
- другие.

CONCITHERM CT 193 (испарители)

Пластинчатый теплообменник-испаритель CONCITHERM CT 193 – надежное устройство, устойчивое к засорению и нестандартным средам. Это пластинчатый теплообменник системы Free Flow с шириной каналов между пластинами 4.5 мм по стороне пара и 7.5 мм по стороне нагреваемой среды. Такая геометрия каналов оптимальна для больших объемов пара и продуктов, содержащих твердые частицы.

Этот тип пластинчатых испарителей состоит из сваренных со стороны пара кассет. При обслуживании теплообменника CT 193 очистке подвергается только одна сторона пластин, так как нет необходимости в чистке со стороны пара. Данная конструкция приводит к уменьшению количества уплотнений в 2 раза.

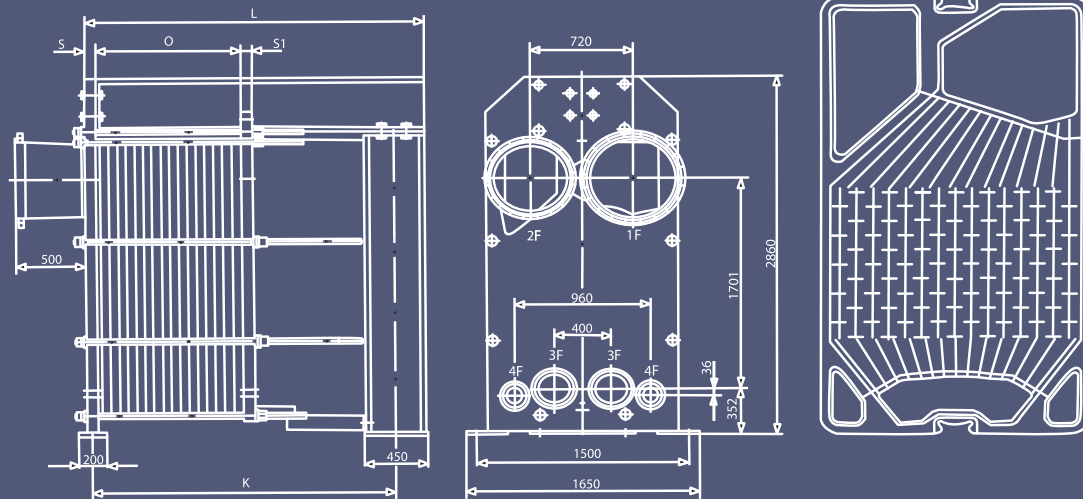
Пластинчатый испаритель CT 193 – один из самых больших испарителей такого типа.

Эффективная площадь поверхности одной кассеты достигает 3 м² при максимальных размерах присоединений: Ду 500 на входе пара и Ду 600 на выходе продукта. Максимальная эффективная поверхность нагрева на один теплообменник достигает 1200 кв.м. Теплообменники CT 193 с пластинами из легированной стали с уплотнениями EPDM подходят для большинства технологий. Потери напора в испарителях CT 193 не превышают 0.1 бар. Таким образом, начального рабочего давления пара 0.5 бар достаточно для его прохождения через несколько последовательно соединенных теплообменников.

CONCITHERM CT 193 – надежное устройство, устойчивое к загрязнению и нестандартным средам.

Преимущества CT 193

- Поверхность теплообмена кассеты достигает 3 м² и обеспечивает: большие скорости испарения; компактность конструкции; минимальное время пребывания продукта в испарителе; меньшее количество уплотнений.
- Большие зазоры между пластинами обеспечивают: постоянный поток продукта в выпарную камеру; низкие потери давления; высокий коэффициент теплопередачи.
- Большие входные и выходные паровые патрубки способствуют: высокой мощности испарения в закрытой конструкции теплообменника; более низким капиталовложениям; нет необходимости в паропроводах и арматуре большого давления.

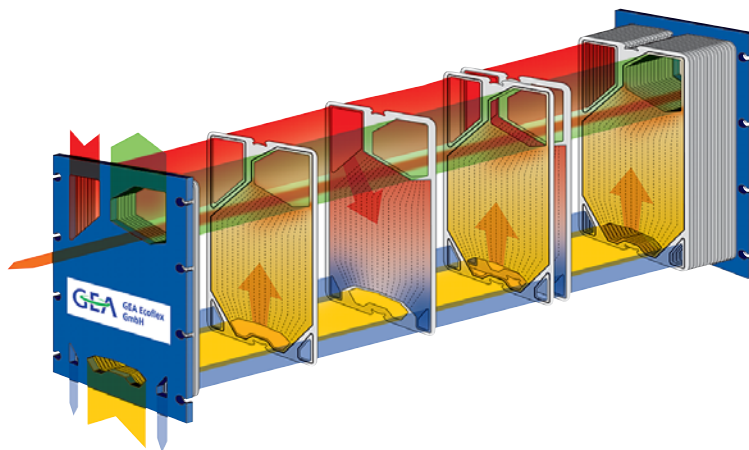


Присоединения

1F – DN 600 мм 3F – DN 150 мм
2F – DN 500 мм 4F – DN 100 мм

Сферы применения СТ 193:

- сахарная промышленность;
- химическая промышленность;
- пищевая промышленность;
- обработка сточных вод.



- ← сторона 1 - вход пара
- ← сторона 1 - выход конденсата
- ← сторона 2 - вход продукта
- ← сторона 2 - выход выпара
- ← сторона 2 - выход конденсата

ПАЯНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

Паяные пластинчатые теплообменники уже много лет успешно применяются в различных отраслях промышленности в тех случаях, когда установка разборных пластинчатых теплообменников невозможна или нежелательна. Паяные теплообменники обладают более широким диапазоном рабочих температур и давлений. Технология производства паяных теплообменников постоянно совершенствуется с момента их появления. Компания «Машинпэкс» является эксклюзивным представителем GEA WTT в России. Широкий модельный ряд паяных пластинчатых теплообменников, большой выбор аксессуаров и разнообразие типов присоединений расширяют диапазон их применения и облегчают проектирование новых объектов.

Конструкция и функционирование

Пластины паяных пластинчатых теплообменников производятся из нержавеющей стали или стали SMO 254 и имеют гофрированную поверхность — V-образные гофры. При сборке пластин в пакет каждая последующая пластина повернута относительно предыдущей на 180°. При этом образуются проточные каналы, попеременно заполняемые движущимися в противотоке теплообменивающимися средами. Собранный пакет пластин паяется медью или никелем в термовакуумной печи. При этом гарантируется полная герметичность теплообменника и надежное разделение потоков. Отсутствие уплотнений позволяет достигнуть высоких значений рабочих давлений и температур.

Гофрированные поверхности пластин, образующих каналы, способствуют значительной турбулентизации потоков, которая и определяет высокую эффективность теплопередачи даже при низких скоростях потоков. Большая турбулентность потоков также является причиной ярко выраженного эффекта самоочистки поверхностей теплообмена.

В процессе теплопередачи участвует практически вся площадь пластин паяных теплообменников, поэтому они чрезвычайно компактны и выгодны по цене.

Каждый паяный пластинчатый теплообменник проходит четырехступенчатый контроль качества. Изготовление теплообменников осуществляется с применением современных технологий в полном соответствии с DIN EN ISO 9001, а так же всеми международным стандартам, директивам и классификациям, таким как CE/PED, UL, CSA, ASME, KIWA и ГОСТ-Р.



Паяные пластинчатые теплообменники могут быть установлены в качестве:

- пароохладителей;
- переохладителей;
- охладителей масел;
- конденсаторов;
- частичных конденсаторов;
- испарителей прямого расширения и затопленных;
- термосифонов.

Высокое качество паяных пластинчатых теплообменников МАШИМПЭКС гарантирует надежность реализации проектов

Преимущества паяных пластинчатых теплообменников:

- высокая надежность, обусловленная конструктивными особенностями и передовыми технологиями изготовления;
- высокая эффективность;
- широкий диапазон рабочих температур;
- высокое рабочее давление;
- высокая коррозионная стойкость;
- компактность и малый вес;
- малый внутренний объем;
- широкий диапазон мощностей и габаритных размеров;
- наличие различных вариантов подключений и схем потоков, в том числе двусторонних;
- большой выбор аксессуаров;
- простота монтажа и обслуживания;
- невысокая стоимость.

**КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА
ПАЯНЫХ ПЛАСТИНЧАТЫХ ТЕПЛОБМЕННИКОВ**

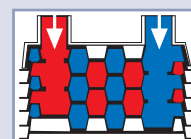


Plate Design – «Конструкция Пластин»

Специальная конструкция теплообменных пластин. Развальцовка краев пластин повышает прочность и значительно уменьшает вероятность протечек теплообменников.

Увеличенная площадь контактных поверхностей пластин в пакете обеспечивает более надежное паяное соединение элементов теплообменников, делая их прочнее, а увеличенные кромки пластин способствуют более прочному соединению пластин по периметру теплообменника и повышенной защите теплообменника от протечек.

Конструкция пластин обеспечивает целостность паяных соединений вокруг портов, что тоже гарантирует их герметичность



Припой - медь.

Самый распространённый припой, используемый в теплообменниках с паяными пластинами – медь. Медь обеспечивает самое высокое качество процесса, высокое сопротивление давления и низкую себестоимость. Медь стойка в большинстве сред, она всегда является предпочитаемым материалом. Медь можно объединять с различными материалами пластин (нержавеющими сталями).



Припой - никель.

Паяные никелем пластинчатые теплообменники применяются с агрессивными рабочими средами, например, такими, как аммиак, или с жидкостями, вызывающими коррозию меди. Стандартное рабочее давление до 16 бар. Во всех паяных никелем теплообменниках WTT также реализованы системы Full Flow и Safety Chamber.

Никелевый припой обеспечивает все преимущества пайки медью. Применяемый никелевый припой на 75% состоит из чистого никеля, а остальные 25% – это «know how» изготовителя.



High Pressure

Особая конструкция паянных никелем теплообменников, усиленная за счет дополнительной стягивающей рамы. Разработана для работы при повышенных рабочих давлениях. Возможно специальное изготовление этих теплообменников с максимальным рабочим давлением до 50 бар (припой – медь).



EXTENDED Corrosion Resistance.

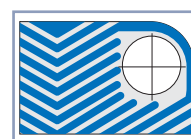
Пластины теплообменников изготовлены из высоко коррозионно-устойчивой нержавеющей стали SMO 254. Эти теплообменники разработаны для применения в качестве подогревателей скважинной воды, воды в бассейнах и т.д. В зависимости от частных случаев применения теплообменники XCR могут быть как с медным, так и с никелевым припоем.



Full-Flow – «Полный Поток»

Это специально разработанная система, предотвращающая замерзание сред вблизи портов теплообменников, используемых в качестве испарителей. Это достигается за счет организации постоянного движения сред вблизи портов теплообменника, исключающего образование застойных зон.

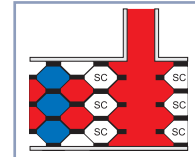
FF – является стандартным исполнением конструкций теплообменников малых и средних типоразмеров.



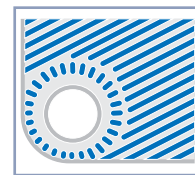
Safety Chamber – «Предохранительная Камера»



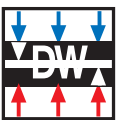
Запатентованная система, которая является стандартным исполнением для больших типоразмеров паяных теплообменников – 700, 800, 900 и 1000 типа. Представляет собой герметичные полости, расположенные вокруг входных и выходных портов. Даже нарушение их герметичности в результате больших перенапряжений не приводит к нарушению герметичности и работоспособности теплообменника в целом. Критические места спаев пластин, подверженные наибольшему термическим напряжениям разнесены в пространстве посредством предохранительных камер в портах теплообменников. Благодаря этому, в случае возникновения термического перенапряжения и нарушения целостности пайки в этих местах не приводит к смешиванию сред в теплообменнике. Система Safety Chamber – повышает надежность теплообменников в 10 раз.



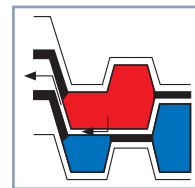
Все теплообменники-испарители (с обозначением АЕ) снабжены распределительным устройством хладагента Delta-Injection (DI). Распределительное устройство DI способствует гомогенизации двухфазных потоков хладагентов на входе в теплообменник и встроено во входной порт теплообменника по стороне хладагента. Распределительное устройство DI изготавливается из нержавеющей стали AISI 316L и обеспечивает равномерное поступление хладагента в щелевые каналы теплообменника. Устройства DI применяется в теплообменниках, паяных медью или никелем.



Double Wall – «Двойная Стенка».



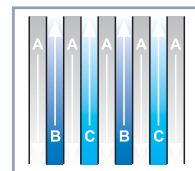
Эти теплообменники собраны из двойных пластин из нержавеющей стали, которые разграничивают теплообменивающиеся среды. В случае образования внутренней течи, вызванной, например, гидравлическими ударами, смешение сред практически исключено. Факт такой протечки визуально определяется снаружи теплообменника.



True DUO



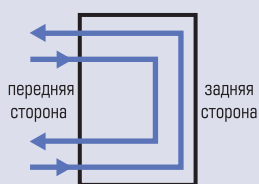
Два испарителя или конденсатора в одном теплообменнике, содержащем два независимых контура хладагента и один основной контур. Диагональное движение хладагента способствует оптимальному использованию теплопередающей поверхности пластин. Теплообменники в исполнении TD обеспечивают наивысшую эффективность одного испарителя или конденсатора даже при полном отключении второго контура хладагента.



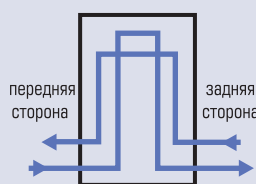
OC (Oil Cooler) – «Масляный охладитель»

Пластинчатый теплообменник, специально сконструированный для охлаждения различных масел и масел гидравлических систем. Теплообменники серии OC имеют присоединительные патрубки с усиленными фланцами, либо с внутренней резьбой, либо со стандартными присоединениями SAE. Пластины теплообменника так же имеют специальную конструкцию.

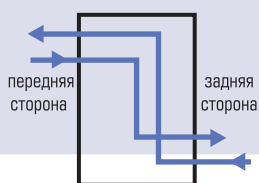
Стандартное исполнение паяных пластинчатых теплообменников предусматривает одностороннее подключение теплоносителей. Возможно двухстороннее подключение, а также изготовление и поставка многоходовых и двухступенчатых паяных пластинчатых теплообменников. На рисунке ниже приведены схемы этих теплообменников.



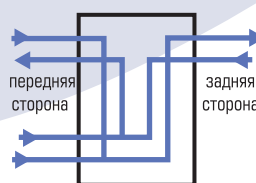
Стандартная конструкция
Для стандартных применений
Схема потоков - стандартная



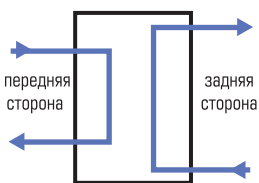
Двухходовая конструкция
Применяется для обеспечения большей термической длины взаимодействия двух сред
Схема потоков – двухходовая



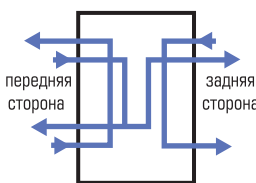
Z-образная конструкция
Присоединения на задней стороне для компоновки
Схема потоков – Z-образная



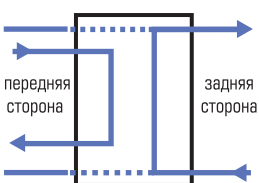
Двухступенчатая конструкция
Исполнение для последовательного нагрева воды в двух ступенях (моноблок)
Схема потоков – двухступенчатый водонагреватель



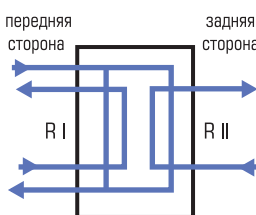
Конструкция «двойное U»
Присоединения на задней стороне для компоновки
Схема потоков – «двойное U»



Комбинированный пластинчатый теплообменник
Комбинированное исполнение для отопления и горячего водоснабжения
Схема потоков – комбинированная



Конструкция «Двойное U плюс F3/F4»
Предпочтительное исполнение для тепловых насосов с гнездами для датчиков
Схема потоков – «Двойное U»



Двухконтурный пластинчатый теплообменник
Исполнение, объединяющее два независимых контура охлаждения для ступенчатого регулирования характеристик при частичной нагрузке
Схема потоков – двухконтурный по стороне хладагента

Варианты изготовления паяных теплообменников ...

GBS	Стандартные серии. Могут поставляться в любой конструкции. Припой: медь.		
GBE			
NP	Теплообменники с пластинами, паянными никелевым припоем.		
GNS		X	Входные присоединения на передней, выходные на задней стороне теплообменника.
GBH	Теплообменники для работы с высоким давлением. Предусматривается установка внешней рамы, выдерживающей высокие давления.	Z	Входной патрубков первой среды и выходной патрубков второй среды на передней стороне, входной патрубков первой среды и выходной патрубков второй среды на задней стороне теплообменника.
XCR	Материал пластины – коррозионно-стойкая высококачественная нержавеющая сталь SM0254 (1.4547).	U	Двухходовой пластинчатый теплообменник для удвоения термической длины.
DI	Встроенное во входном порте теплообменника по стороне хладагента распределительное устройство способствует гомогенизации двухфазных потоков.	AE	Испаритель.
DW	Теплообменники с двойными стенками.	DS	Двухступенчатый последовательный подогреватель (моноблок).
TD	Двухконтурный испаритель или конденсатор, состоящий из двух независимых контуров охлаждения и центрального. Припой: медь.	TIO	Трехконтурный комбинированный теплообменник.
OC	Охладитель масел	DUO	Теплообменники с двумя независимыми первичными и одним вторичным контурами.
FF	Система, предотвращающая замерзание сред вблизи портов теплообменников, используемых в качестве испарителей.		
SC	Система защитных полостей, повышающая надежность теплообменника при термических перенапряжениях.		
PD	Специальная конструкция теплообменных пластин, повышающая прочность и значительно уменьшающая вероятность протечек теплообменников.		

Серии GBS, GBE

Теплообменники серий GBS, GBE – высококачественные теплообменники с медным припоем.

Серия GBS – стандартная серия паяных теплообменников (применяется при давлениях до 30 бар и температурах до 200 °С), серия GBE – экономичная серия (для давлений до 16 бар и температур до 150 °С).

Пластины штампуются и укладываются в пакеты на автоматизированной пресс-линии, а процесс пайки управляется компьютером. Все оборудование перед отгрузкой подвергается пневматическим и гидравлическим испытаниям.

Рабочие среды:

- хладагент-жидкость;
- жидкость-жидкость;
- воздух-жидкость для работы под давлением.

Области применения:

- системы ГВС;
- системы подогрева полов;
- снегоплавильные станции;
- испарители холодильных машин;
- подогреватели и конденсаторы;
- охладители масла;
- и др.

Особенности:



Паяные медью с пластинами из нерж. стали	Испаритель – АЕ	A	B	C	D	E	F	Масса	Объем	Макс. расход воды	Макс. число пластин
		(мм)					N – число пластин	(кг)	(л)	(м³/ч)	
Теплообменники GBS											
GBS 100	–	74	204	40	170	15	7,7+2,30xN	0,70+0,050xN	0,025	4	50
GBS 112	–	74	192	40	154	15	9,0+2,30xN	0,46+0,044xN	0,024	4	60
GBS 200	–	90	231	43	182	20	10,65+2,35xN	1,10+0,060xN	0,030	6	50
GBS 220	–	90	328	43	279	20	10,65+2,35xN	1,30+0,080xN	0,046	6	50
GBS 240	–	90	464	43	415	20	9,7+2,30xN	2,04+0,140xN	0,070	6	50
GBS 300	–	124	173	73	120	25	13,0+2,35xN	1,20+0,060xN	0,030	10	50
GBS 400	– АЕ	124	335	73	281	25	10,7+2,30xN	1,60+0,130xN	0,065	10	100
GBS 418	–	127	282	84	239	20	9,0+2,05xN	1,35+0,118xN	0,055	6	50
GBS 500	– АЕ	124	532	73	478	25	10,7+2,30xN	2,00+0,240xN	0,100	10	100
GBS 525	–	118	525	69	476	25	7,5+2,76xN	2,55+0,210xN	0,120	10	100
GBS 700	– АЕ	271	532	200	460	40	11,15+2,35xN	9,60+0,540xN	0,230	27	150
GBS 757	–	281	543	198	460	60	11,5+2,65xN	13,2+0,500xN	0,310	27	160
GBS 800	– АЕ	271	532	161	421	65	11,15+2,35xN	10,0+0,540xN	0,221	70	260
GBS 900	– АЕ	271	802	161	690	65	11,15+2,35xN	11,5+0,800xN	0,399	70	260
GBS 910	–	318	783	225	690	65	14,0+2,54xN	20,0+0,853xN	0,480	70	200
GBS 1000	– АЕ	386	875	237	723	100	20,65+2,35xN	39,5+1,250xN	0,600	160	360
Теплообменники GBE											
GBE 100	–	74	204	40	170	15	7,0+2,30xN	0,42+0,050xN	0,046	4	50
GBE 200	–	86	226	43	183	20	10,2+2,21xN	0,23+0,050xN	0,030	6	50
GBE 220	–	86	323	43	279	20	10,2+2,21xN	0,26+0,080xN	0,046	6	50
GBE 240	–	86	457	43	414	20	10,2+2,21xN	0,31+0,120xN	0,070	6	50

Серия GNS (NP)

Теплообменники серии GNS (NP) – паяные никелем теплообменники. Их конструкция обеспечивает противоток и соответствующую турбулизацию даже при низких скоростях потока.

Серия NP обладает всеми качествами теплообменников с медным припоем и оптимально подходит для:

- жидких хладагентов;
- систем с аммиаком;
- особо чистой воды;
- деионизированной воды и агрессивных по отношению к меди сред.

Технические характеристики

Материал пластин:

Нержавеющая сталь AISI 316 / 1.4401

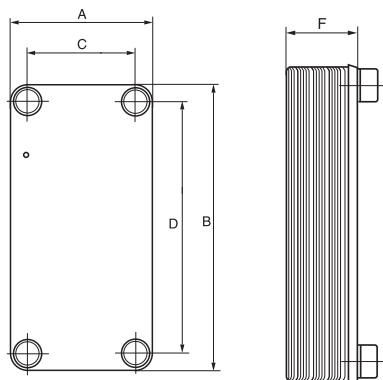
Припой: Никелевый сплав

Рабочие давление и температура: до 16 бар при 195°C

Особенности:



Паяные никелем с пластинами из нерж. стали	Испаритель – АЕ	A	B	C	D	E	F	Масса N – число пластин (кг)	Объем (л)	Макс. расход воды (м³/ч)	Макс. число пластин
		(мм)					N – число пластин				
NP 1	–	74	204	40	170	15	10,0+2,30xN	0,70+0,050xN	0,025	4	50
NP 2	–	90	231	43	182	20	13,0+2,35xN	1,10+0,060xN	0,030	6	50
NP 22	–	90	328	43	279	20	13,0+2,35xN	1,30+0,080xN	0,046	6	50
NP 24	–	90	464	43	415	20	12,0+2,30xN	2,04+0,140xN	0,070	6	50
NP 3	–	124	173	73	120	25	13,0+2,35xN	1,20+0,060xN	0,030	10	50
NP 4	– АЕ	124	335	73	281	25	13,0+2,30xN	1,60+0,130xN	0,065	10	100
NP 5	– АЕ	124	532	73	478	25	13,0+2,30xN	2,00+0,240xN	0,100	10	100
NP 7	– АЕ	271	532	200	460	40	13,5+2,35xN	9,60+0,540xN	0,230	27	150
NP 8	– АЕ	271	532	161	421	65	13,5+2,35xN	10,0+0,540xN	0,221	70	150



Серия GBH

Теплообменники серии GBH – новые паяные медью теплообменники, предназначенные для работы под давлением до 45 бар и имеющие широкий выбор схем потоков. Новая серия GBH предназначена для работы с неразрушающим озоновый слой хладагентом R410A и имеет оптимизированное рифление пластин и усовершенствованные присоединения.

Технические характеристики

Материал пластин:

Нержавеющая сталь AISI 316 / 1.4401

Припой: Медь

Рабочие давление и температура: до 45 бар при 150°C и 40 бар при 200°C

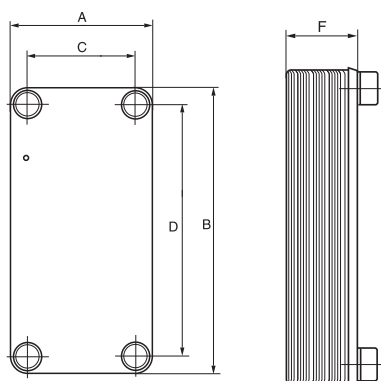
Области применения:

- системы ГВС;
- системы кондиционирования воздуха;
- теплообмен в технологических схемах;
- конденсация различных хладагентов;
- технологические процессы при высоких давлениях;
- испарители холодильных машин;
- охлаждающие испарители;
- подогреватели и конденсаторы.

Особенности:



Паяные медью с пластинами из нерж. стали	Испаритель – АЕ	A	B	C	D	E	F	Масса	Объем	Макс. расход воды	Макс. число пластин
		(мм)						(кг)	(л)	(м³/ч)	
GBH 100	–	74	204	40	170	15	7,7+2,30xN	0,70+0,050xN	0,025	4	50
GBH 200	–	90	231	43	182	20	10,65+2,35xN	1,10+0,060xN	0,030	6	50
GBH 220	–	90	328	43	279	20	10,65+2,35xN	1,30+0,080xN	0,046	6	50
GBH 240	–	90	464	43	415	20	9,7+2,30xN	2,04+0,140xN	0,070	6	50
GBH 300	–	124	173	73	120	25	13,0+2,35xN	1,20+0,060xN	0,030	10	50
GBH 400	– АЕ	124	335	73	281	25	13,0+2,35xN	1,60+0,130xN	0,065	10	100
GBH 500	– АЕ	124	532	73	478	25	9,7+2,25xN	1,76+0,210xN	0,100	10	100
GBH 700	– АЕ	271	532	200	460	40	11,15+2,35xN	9,60+0,540xN	0,230	27	150
GBH 800	– АЕ	271	532	161	421	65	11,15+2,35xN	10,0+0,540xN	0,221	70	260
GBH 900	– АЕ	271	802	161	690	65	11,15+2,35xN	11,5+0,800xN	0,399	70	260
GBH 1000	– АЕ	386	875	237	723	100	15,65+2,35xN	39,5+1,250xN	0,600	160	360



Дополнительное оборудование



ИЗОЛЯЦИЯ



нагревательный элемент



дополнительная рама для повышенных давлений

Комплектация паяных пластинчатых теплообменников

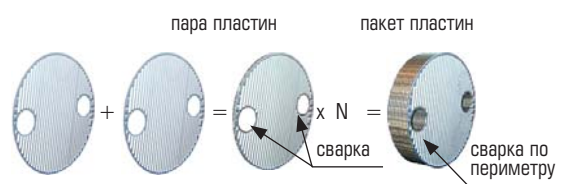
- применяется система фланцев COMPAC с размерами от DN50 до DN100 с ответными фланцами по стандарту DIN;
- возможность применения стандартных и специальных комбинированных присоединений: резьбовых, сварных, под пайку твердым припоем;
- изготовление теплообменников с несъемной жесткой теплоизоляцией из пенополиуретана (по запросу);
- комплектация секционными теплоизоляционными кожухами из пенополиуретана толщиной 20 мм, и секционными кожухами из вспененного NBR с закрытыми порами для теплоизоляции при низких температурах толщиной от 10 до 20 мм с нанесенным клейким слоем (по запросу);
- поддерживающие опоры и транспортировочные скобы для крупных теплообменников (по запросу);
- универсальные кронштейны для крепления небольших теплообменников на вертикальной или горизонтальной поверхности (по запросу);
- все модели типоразмера 1000 при заводской сборке оснащаются кронштейнами и транспортировочными скобами;
- приваренные к теплообменникам крепежные шпильки для удобства монтажа (по запросу);
- дополнительные патрубки для температурных датчиков (внутренняя резьба 1/2"; по запросу).

СВАРНЫЕ КОЖУХО- ПЛАСТИНАТЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ GEAShell

Сварные кожухопластинчатые теплообменники совмещают в себе все преимущества пластинчатого и кожухотрубного теплообменников и является надёжным, компактным устройством без уплотнений. Они характеризуются высоким коэффициентом теплопередачи и хорошей стойкостью к высоким температурам (до 900 °С) и давлениям (до 140 бар).

Конструкция и принцип действия сварных кожухопластинчатых теплообменников

Сердцевиной кожухопластинчатого теплообменника (КПТ) является полностью сварной пакет пластин, помещённый во внешний кожух. Пластины сначала свариваются попарно между собой в портах, а затем по периметру в пакет, который помещается в цилиндрический кожух.



Одна среда входит и выходит через присоединительные патрубки сварного пакета пластин. Эти патрубки вварены в крышку кожуха (поток по стороне пластин).

Другая среда входит через присоединительный патрубок, расположенный на цилиндрической поверхности кожуха, направляется в каналы между пластинами при помощи периферийных металлических направляющих и выходит через выходной патрубок (поток по стороне кожуха).

Конструкция может быть полностью сварной или, в отдельных случаях, при одноходовом варианте по стороне пластин, со съёмной крышкой, что позволяет вынимать пакет пластин для осмотра и чистки. Кроме того, возможно компактное исполнение – в этом случае входной и выходной патрубков кожуха располагаются на передней крышке теплообменника.

Движение потоков может быть реализовано по принципу противотока, прямотока и перекрестного потока.

При необходимости (малые разности температур между теплоносителями) цельносварные теплообменники могут быть изготовлены в многоходовом исполнении, как по стороне пластин, так и по стороне кожуха.

По стороне кожуха ходы формируются при помощи специальных разделительных и направляющих элементов.



Основные применения кожухопластинчатых теплообменников GEAShell

- в химической и нефтехимической промышленности;
- в холодильной технике (каскады);
- в теплоэнергетике (паровые конденсаторы).

Толщина гофрированных пластин:

- для расчетного давления 16 или 25 бар: 0,7 мм
- для расчетного давления 40 или 60 бар: 0,8 мм
- для больших давлений: 1,0 мм

Общие рабочие параметры

- Максимальная мощность до 100 МВт
- Рабочая температура от -200 °С до 600 °С
- Максимально допустимая температура до 900 °С
- Рабочее давление 16, 25, 40, 100 бар
- Максимально допустимое давление до 140 бар

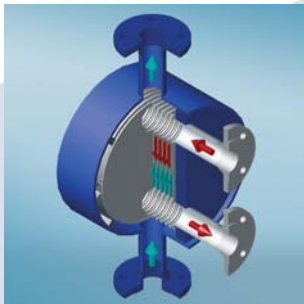
Применяемые среды

- жидкость/жидкость;
- газ/жидкость;
- газ/газ.

Основные варианты исполнения:

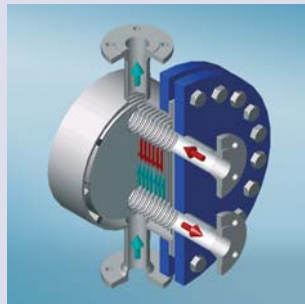
- каскадные системы;
- конденсаторы;
- DX-испарители;
- испаритель/сепаратор;
- испарители затопляемого типа;
- сетевые водонагреватели;
- маслонагреватели/охладители;
- системы аммиачной адсорбции.

Основные типы сварных кожухопластинчатых теплообменников GEAShell



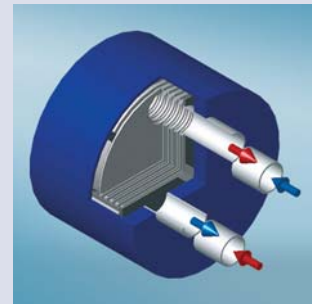
PSHE сварной

- Теплообменник **PSHE** (кожухопластинчатый теплообменник) Полностью сварной или со съемным фланцем.



PSHE открываемый

- Теплообменные системы **PSHE droplet separator** Теплообменник-испаритель с приваренным сепаратором и трубной системой для отделения влаги и возврата ее обратно на испарение.



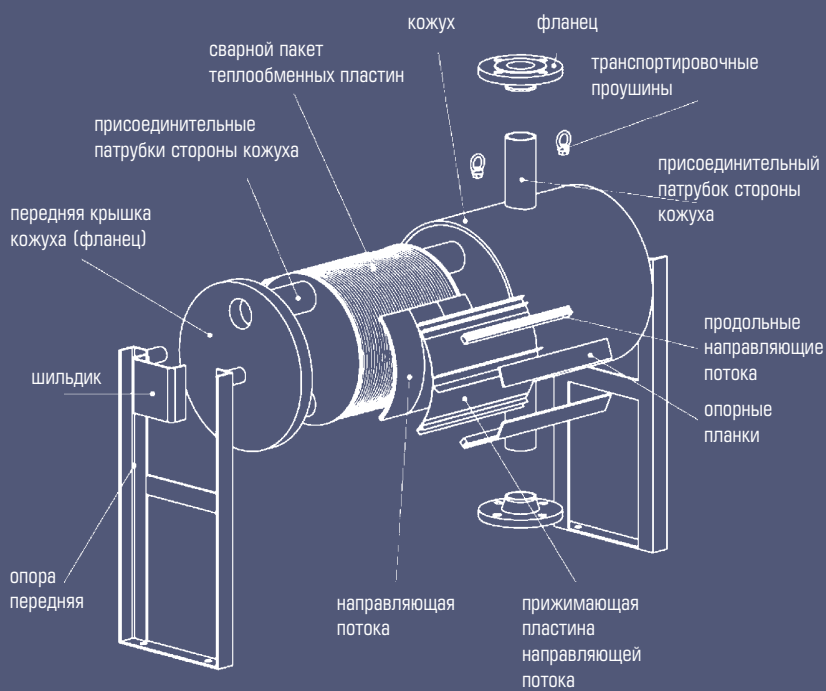
PSHE компактный

- Теплообменник **PRHE** (пластинчато-кольцевой теплообменник) Полностью сварной, с большим центральным отверстием в пластинах и радиальным движением среды по стороне кожуха.

Типоразмеры сварных кожухопластинчатых теплообменников GEAShell

Типоразмер	Диаметр пластин (мм)	Типы теплообменников			Размеры присоединений	
		PSHE	PSHE droplet separator	PRHE	Сторона пластин	Сторона кожуха
2	190	x	x		25	20-80
3	300	x	x		50	25-250
4	440	x	x		80	25-300
5	556	x	x		100	25-350
7	740	x	x		150	25-500
9	998	x	x		200	25-700
12	1210	x	x	x	200	25-1000 200-600*
14	1358	x	x		300	25-1000
Максимальная площадь теплообмена, м ² /ед.		2000	2000	500		

* - для PRHE



Применяемые сплавы металлов

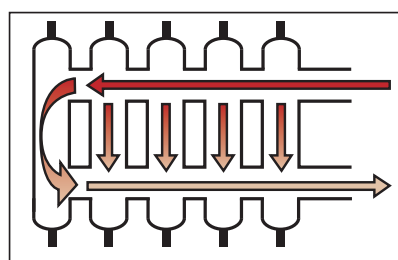
Для пластин

Aisi 316L
 Titanium, Grade 1
 Hastelloy C22, C276
 Nickel 200
 EN 1.4547, SM0254
 EN 1.4539, 904L
 EN 1.4462, Duplex

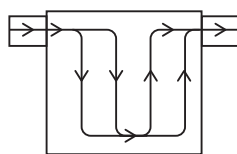
Для кожухов

Aisi 316L
 St 35.8/1
 Titanium, P265GH
 P355NL1
 EN 1.4547, SM0254
 EN 1.4539, 904L

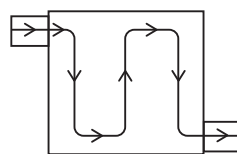
При необходимости цельносварные теплообменники могут быть изготовлены в многоходовом исполнении, как по стороне пластин, так и по стороне кожуха.



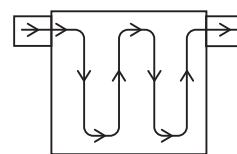
1-ходовой



2-ходовой



3-ходовой



4-ходовой

СВАРНОЙ ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК GEAFlex

Модульная конструкция сварных теплообменников GEAFlex даёт возможность широко варьировать рабочие параметры, создавать одноходовую или многоходовую конструкцию, адаптировать оборудование по месту установки.

Рифление пластин GEAFlex обеспечивает возможность организации потока более чистой жидкости по одной стороне с большими потерями давления и более свободный поток по другой стороне.

Теплообменник GEAFlex обладает широким спектром применений:

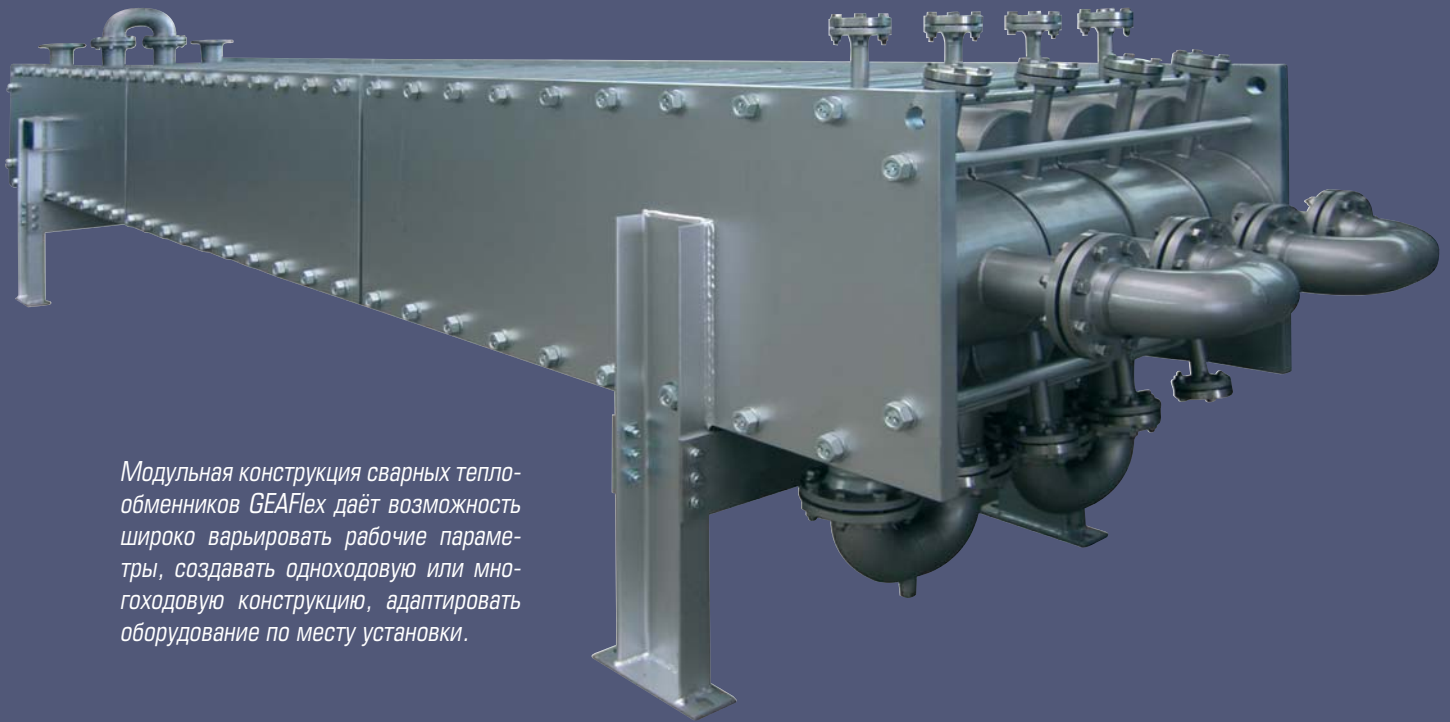
- жидкость / жидкость;
- газ / жидкость;
- газ / газ;
- конденсатор;
- испаритель (восходящая и падающая пленка).

Надёжная сварная конструкция позволяет достичь высоких рабочих параметров:

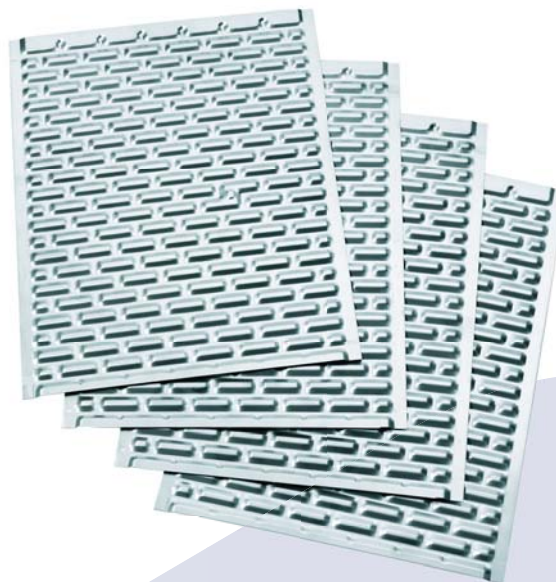
- Температура: от -200 до +900 °C
- Давление: 16 / 25 / 40 / макс. 60 бар

Пластины теплообменника могут быть выполнены из самых разнообразных материалов:

- AISI 316L
- AISI 304L
- Hastelloy
- Никель и монель
- SMO 254
- AISI 904L
- Ti и Ti-Pd
- Прочие сплавы, которые поддаются прессовке и сварке.



Модульная конструкция сварных теплообменников GEAFlex даёт возможность широко варьировать рабочие параметры, создавать одноходовую или многоходовую конструкцию, адаптировать оборудование по месту установки.



СПИРАЛЬНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

Спиральный теплообменник был изобретен в двадцатых годах прошлого века шведским инженером Розенбладом для использования в целлюлозно-бумажной промышленности. Эти теплообменники впервые позволили обеспечить надежную теплопередачу между средами, содержащими твердые включения. В начале семидесятых конструкция спиральных теплообменников была радикально изменена и улучшена, и приобрела значительные преимущества по сравнению с конструкцией Розенблода.

Конструкция и принцип работы

Два или четыре длинных металлических листа укладываются спиралью вокруг центральной трубы, образуя два или четыре однопроточных канала. Для того, чтобы обеспечить постоянную величину зазоров к одной стороне листов привариваются разделительные шипы. Центральная труба при помощи специальной перегородки разделена на две камеры, которые образуют входной и выходной коллектора. Скрученные спирали помещаются в цилиндрический кожух. Внешние концы спиральных листов привариваются вдоль образующей обечайки. Для выхода каналов наружу в местах фиксации краев каналов в кожухе просверливаются отверстия, которые герметично закрываются входным и выходным коллекторами с присоединительными патрубками.

Движение потоков в спиральных теплообменниках происходит по криволинейным каналам близким по форме к концентрическим окружностям. Направление векторов скоростей движения потоков постоянно претерпевают изменение. Геометрия каналов и разделительные шипы создают значительную турбулентность уже при низких скоростях потоков, при этом улучшается теплопередача и уменьшается загрязнение. Все это обуславливает компактность конструкции спиральных теплообменников, которые могут быть интегрированы с любой технологической линией, что значительно сокращает затраты на установку.

Возможные конфигурации потоков:

- противоток (наиболее часто);
- перекрестные потоки (обычно в конденсаторах и испарителях);
- параллельные потоки (редко);
- комбинации вышеназванных.



Спиральный теплообменник был изобретен в двадцатых годах прошлого века шведским инженером Розенбладом

Благодаря прочной и жесткой цельносварной конструкции, а также тому, что спиральные теплообменники мало подвержены загрязнению, затраты на их обслуживание сведены до минимума. Спиральные теплообменники часто являются наиболее оптимальным и экономичным решением задач теплообмена.

Поскольку геометрия каналов может быть изменена в широких пределах, спиральные теплообменники действительно оптимально адаптируются к требованиям Заказчика. Несмотря на изменяющиеся массовые расходы и различия в требуемых температурах, спиральный теплообменник зачастую позволяет осуществлять теплопередачу в одном и том же устройстве на разных режимах и неполной нагрузке. По сути, спиральные теплообменники представляют собой длинные щелевые однопроточные каналы, свернутые в спираль. Таким

образом, в спиральных теплообменниках может быть достигнута практически любая тепловая длина взаимодействия двух сред, а значит и разность температур потоков меньше 3°C . При этом, в спиральных теплообменниках возможен нагрев или охлаждение «проблемных» технологических сред, для которых недопустимы резкие повороты потоков, провоцирующие блокировку каналов. В спиральных теплообменниках существует большое разнообразие вариантов изготовления разделительных перегородок центральной трубы. Каждый адаптирован к выполнению определенных задач и позволяет выбрать оптимальное решение для любого применения.

Важная особенность конструкции предлагаемых спиральных теплообменников - это использование непрерывных (цельных) металлических листов

от центральной трубы до кожуха, что позволяет практически полностью исключить сварные швы внутри и в труднодоступных местах теплообменников.

Преимущества спиральных теплообменников:

- широкий диапазон рабочих температур и давлений;
- компактная конструкция (например, 700 м² в 6 м³);
- широкий рабочий диапазон (10 – 100% от расчетной нагрузки);
- высокие коэффициенты теплопередачи;
- высокая турбулентность;
- пониженная загрязняемость;
- меньшее количество остановок на обслуживание;
- высокий самоочищающий эффект при применении сильно загрязненных жидкостей;
- легкая очистка механическим и химическим способом;
- отсутствие ограничений при выборе величины зазора канала;
- массовые расходы по обеим сторонам могут значительно отличаться;
- низкие потери давления;
- большой выбор материалов уплотнений.

Монтаж и установка

Как правило, спиральные теплообменники поставляются с опорной рамой, в которой теплообменник может свободно поворачиваться, что обеспечивает:

- легкий дренаж;
- простой доступ с целью осмотра или чистки;
- простоту установки и снятия крышек и уплотнений.

Стандартное исполнение патрубков спиральных теплообменников и их ориентация упрощают и удешевляют трубную обвязку, а также обеспечивает простоту выпуска воздуха из обоих каналов (с возможностью автоматизации этого процесса)

Спиральные теплообменники в применениях с суспензиями и шламами, которые требуют частого открывания, обычно оснащаются специальными поддерживающими крышки петлями.

Обслуживание и чистка

Спиральные теплообменники практически не нуждаются в обслуживании, кроме случаев, обусловленных свойствами/характеристиками сред и рабочими условиями. Периодически требуется выполнение следующих меро-

приятий (периодичность определяется применением - от раза в месяц до раза в несколько лет):

- химическая чистка (без разборки) – эффективна при одноходовой конструкции;
- механическая чистка – легко осуществляется благодаря относительно небольшой ширине каналов;
- замена уплотнений.

Эти операции могут быть выполнены персоналом заказчика без привлечения специалистов.

Экономичность спиральных теплообменников:

- низкие затраты на установку;
- небольшие площади для размещения;
- возможность интегрирования с другим оборудованием;
- простота монтажа и перемещения;
- низкие расходы на обслуживание.

Области применения спиральных теплообменников:

- нефтепереработка (тяжелые масла, промывочные масла);
- химическая промышленность (ПВХ, Латекс, Акрилацетат, TiO₂ и.т.д.);
- целлюлозно-бумажная промышленность (отработанные сульфатные и сульфитные растворы, водные растворы SO₂, дезодорация при конденсировании);
- очистка муниципальных и химических сточных вод (сброженный ил, термическая стерилизация, сточные и сбросные воды);
- горнодобывающая промышленность (алюминатные щелоки, бокситные суспензии, окислы магния);
- сталелитейные, газоперерабатывающие и коксовые заводы (бензол, промывные масла, раствор NH₃, оросительный конденсаторы);
- текстильная промышленность (рекуперация тепла красителей и промывочных жидкостей);
- сахарная и пищевая промышленность, пивоварение (прессовая вода, сырой сок, сточные воды, растительное масло, спирт, картофельные, зерновые или кукурузные пасты);
- фармацевтика;
- конденсирование вакуумное и при нормальных условиях.

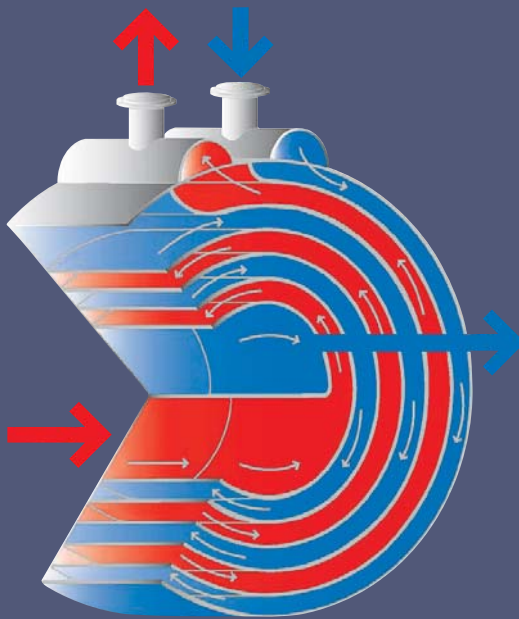


Схема потоков в спиральном теплообменнике

Задачи, решаемые с помощью спиральных теплообменников:

- охлаждение;
- нагрев;
- рекуперация тепла;
- конденсация;
- испарение;
- термосифон;
- ребойлер.

Рабочие среды спиральных теплообменников:

- жидкости;
- суспензии;
- жидкости, содержащие волокна и твердые частицы;
- вязкие жидкости;
- неньютоновские жидкости, включая различные гидросмеси, растворы полимеров;
- сточные воды;
- пары с инертными газами и без них;
- прочее...

Технические характеристики спиральных теплообменников

	Мин	Макс
Давление, бар	-1	40
Температура, °C	-30	400
Поверхность теплообмена, м ²	0.2	1 150
Диаметр кожуха, мм	250	2 700
Зазор канала, мм	5	70
Ширина спирали, мм	100	2 000
Толщина спирального листа, мм	2	12

Варианты конструкции спиральных теплообменников

Спиральные теплообменники с противотоком или параллельным движением сред

В общем случае этот тип теплообменников применяется для взаимодействия сред «жидкость-жидкость». Например, греющая жидкость поступает в аппарат через патрубок С, протекает по спирали и покидает аппарат через осевой патрубок D, а нагреваемая жидкость поступает в аппарат через осевой патрубок А и покидает его после протекания через спираль в противотоке греющей среде через патрубок В.

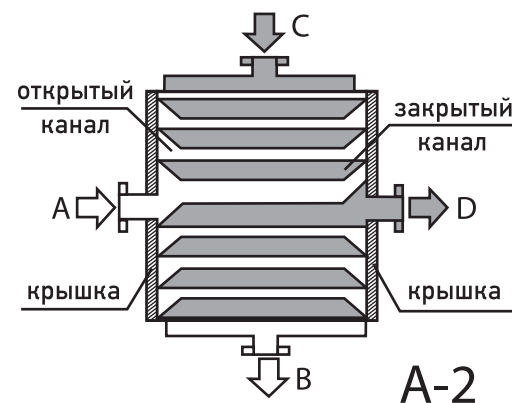
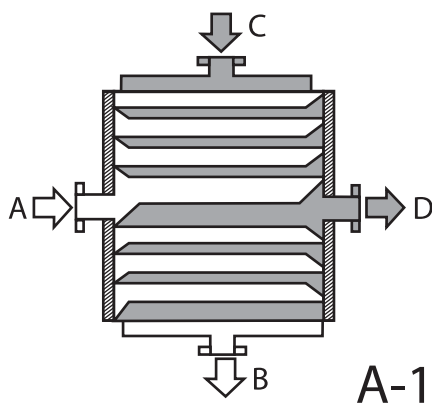
Для организации параллельного движения потоков нагреваемая среда должна поступать через патрубок В и покидать аппарат через патрубок А.

Конструкция А-1

Это самая распространённая конструкция. Герметизацию спиралей называют при этом переменной, поскольку плоские крышки герметизируют каналы каждая со своей стороны. Доступ к обоим каналам в каждом случае возможен после демонтажа соответствующей крышки.

Конструкция А-2

Для определенных целей один из каналов полностью закрывается, другой, напротив, постоянно открыт. Выбор этой конструкции оправдан, например, в том случае, когда одна из сред создаёт значительные проблемы при выборе уплотнительных прокладок, или когда использование одной среды требует частое проведение чистки с помощью механических средств или агрессивных чистящих средств. Закрытый канал недоступен для механической чистки, он может очищаться только химическими средствами. Открытый канал, напротив, может очищаться с обеих сторон спирали любым способом.

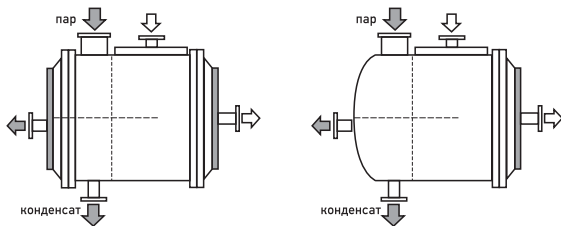


Спиральные теплообменники с перекрёстным движением сред

Эта конструкция применяется в конденсаторах, в основном при пониженном давлении, при этом значительный объём потока пара пускают через большие поперечные сечения спиралей (вдоль осей спиралей). За счёт этого достигается быстрое охлаждение пара при избегании большой потери давления.

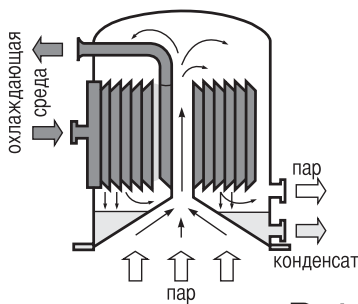
Конструкция В-1

Охлаждающая жидкость движется по закрытому спиральному каналу. Пар подается через спираль вдоль оси спирали и охлаждается. Если аппарат снабжён люками для чистки или съёмными крышками, чистка очень простая, поскольку канал с обеих сторон доступен.

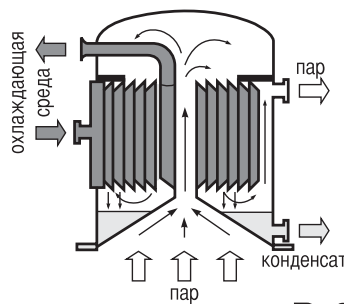


Конструкция В-2

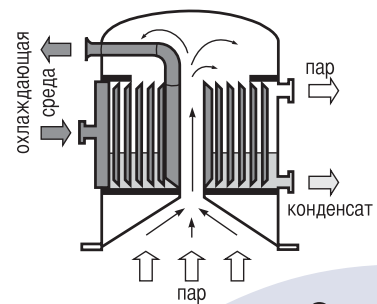
В некоторых случаях требуется приведение теплообменника в горизонтальное положение. В особенности при использовании жидкостей, содержащих твердые частицы, волокна и т.п., во избежание их скапливания в нижней части теплообменника под действием силы тяжести. Эта конструкция дает возможность проводить механическую чистку спиралей с обеих сторон.



B-1



B-2



C

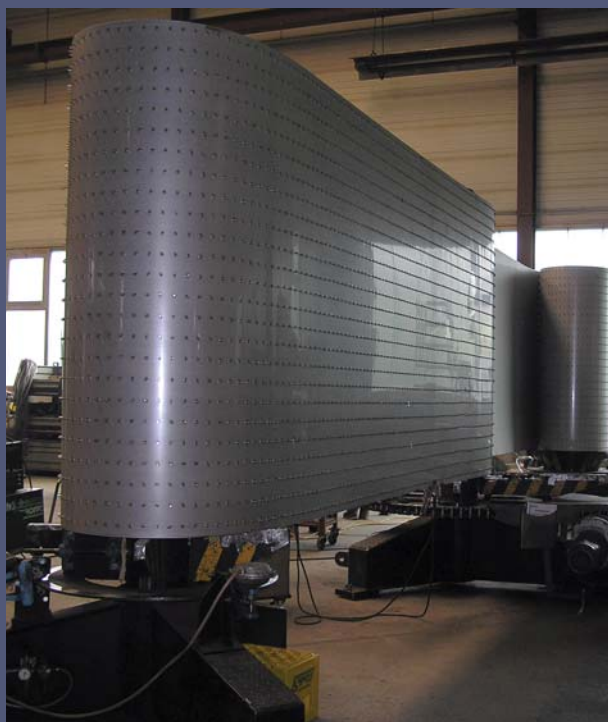
При горизонтальном расположении внутри кожуха спирального теплообменника, в который поступает пар, устанавливается горизонтальная перегородка приблизительно на $2/3$ ширины спирали. В результате поступающий через верхнюю половину спирали пар вынужден выходить через её нижнюю половину. Охлаждающая жидкость поступает через боковой патрубков и покидает спиральный теплообменник через осевой патрубков.

Конструкция С

Эта конструкция применяется в качестве конденсатора в верхней части колонн аппарата с фланцем, посаженного прямо на колонну, что минимизирует потери давления и значительно упрощает монтаж.

Существуют две различные конструкции конденсаторов для переохлаждения конденсата, инертного газа или одновременно этих двух сред. Переохлаждение возможно за счёт формирования дополнительного контура охлаждения путем герметизации в верхней части двух последних витков спирали. Пар поступает в теплообменник перпендикулярно плоскости спирали, конденсат и/или инертный газ вынуждены вытекать через последние спиральные витки. Поперечные сечения сильно сужаются, что приводит к незначительной потере давления в конце конденсации. В то же время повышаются параметры теплообмена за счёт повышения скорости течения.

Примечание: конструкция В может также применяться в качестве испарителя в основании колонны. В этом случае испаряющаяся жидкость поступает в теплообменник вдоль оси спирали и течёт поперек спирального канала. Греющая среда движется по спиральному каналу.



Намотка металлических листов в спираль



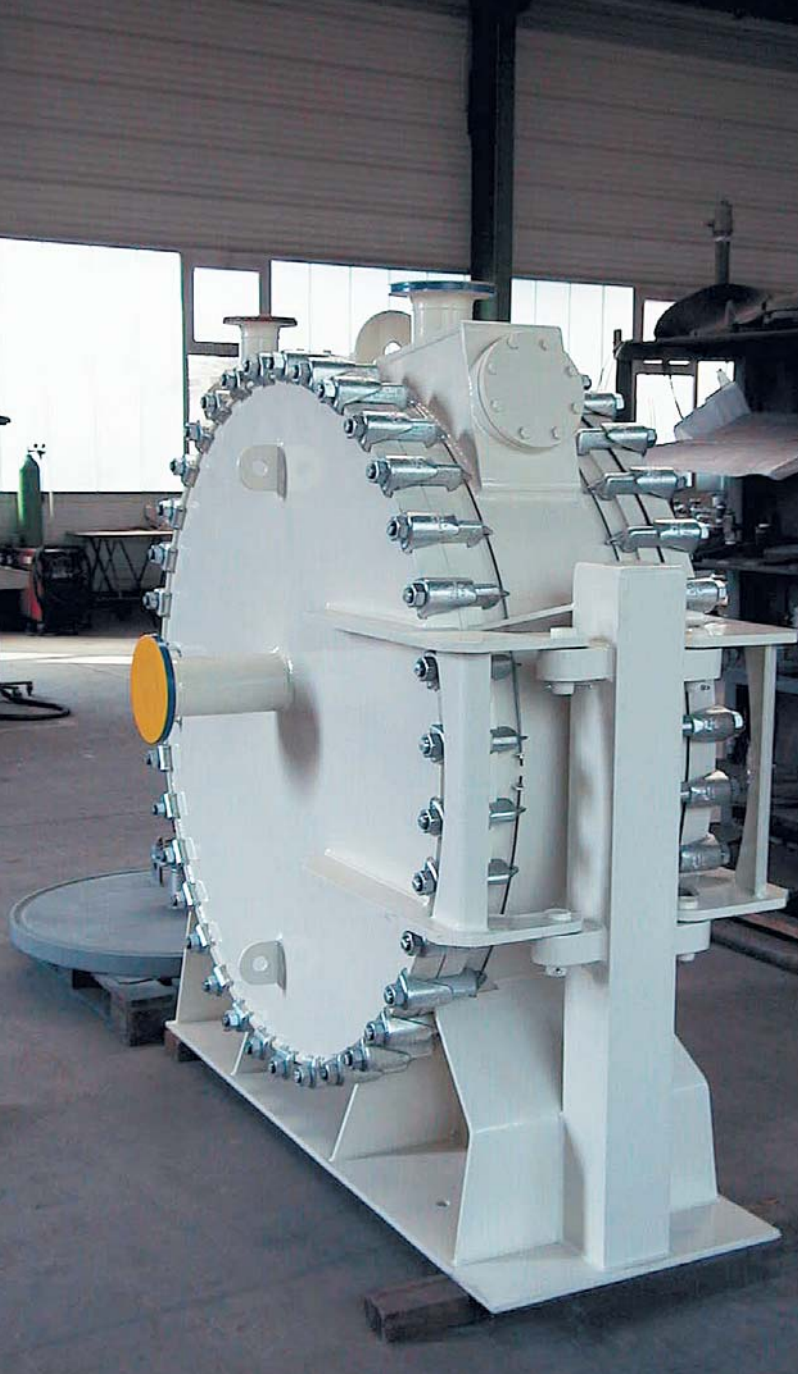
Спиральный теплообменник без кожуха



Вид без фронтальной крышки



Спиральный теплообменник в сборе на поддоне



Вид спирального теплообменника в разрезе



Спиральные теплообменники - удобство транспортировки

КОЖУХО- ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

Кожухопластинчатые теплообменники сочетают в себе преимущества как кожухотрубных (предельные рабочие параметры), так и пластинчатых (высокая эффективность) теплообменников.

Конструкция и функционирование

Кожухопластинчатый теплообменник состоит из кассетного пакета, заключенного в цилиндрический кожух (1).

Каждая кассета образована двумя профилированными пластинами, сваренными по трем сторонам и в местах соприкосновения между собой. Внутренняя перегородка вдоль середины кассеты образует U-образный канал среды, протекающей внутри кассеты.

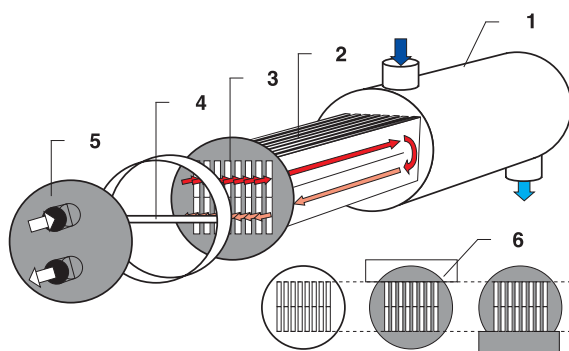
Кассеты собраны в пакет (2) с фиксированными зазорами между ними.

Соединение кассет с фронтальным фланцем кожуха (5) осуществляется посредством сварки по периметру торца каждой кассеты с кассетной плитой (3) аналогично соединению труб с трубной плитой в кожухотрубном теплообменнике.

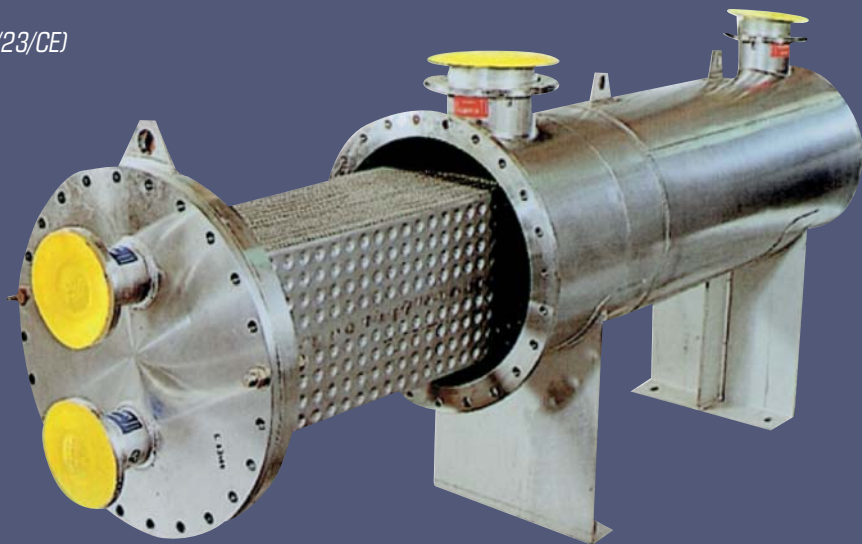
Фронтальный фланец кожуха оснащен входным и выходным патрубками и коллекторами (4). Кассетный пакет с кассетной плитой помещен в кожух (1).

Разделительные пластины позволяют организовать многоходовую схему теплообмена (6).

Как и в кожухотрубных теплообменниках, циркуляция среды по стороне кожуха может осуществляться как при помощи поперечных перегородок (многоходовая схема по стороне кожуха), так и вдоль обечайки кожуха параллельно кассетному пакету.



Изготовление соответствует
Европейским стандартам (PED 97/23/CE)



Преимущества кожухопластинчатых теплообменников:

- высокие предельные эксплуатационные характеристики;
- высокая эффективность пластинчатых теплообменников;
- высокая надежность кожухотрубных теплообменников;
- разделительные пластины позволяют организовать многоходовую схему теплообмена.

Основные варианты исполнения:

Тип S-CFU

Полностью сварная конструкция. Очень компактная и надежная поскольку не содержит уплотнений.

Тип S-BFU

Полуразборная конструкция кассетного пакета с распределительной камерой (коллекторами) и фронтальным фланцем. Для механической чистки доступна только сторона кожуха.

Тип S-DFU

Полностью разборная конструкция. Кассетную плиту с пакетом кассет можно отсоединять от фронтального фланца. Сторона кожуха доступна для механической чистки. Сторона пластин доступна для осмотра.

Возможна быстрая замена всего кассетного пакета или отдельной кассеты.

Технические характеристики:

- компактная конструкция 100 м²/м³
- поверхность теплообмена от 0,33 м² до 600 м²
- максимальное давление
 - по стороне пластин 25 бар
 - по стороне кожуха 40 бар
- максимальная температура 350 °С
- ширина каналов от 3 до 6 мм
- механическая чистка по стороне кожуха
- все сварные швы доступны для осмотра
- для изделия используется нержавеющая сталь, дуплексный или никелевый сплав (Hastelloy C 2000/C22).

ТЕПЛООБМЕННИКИ СО СВАРНЫМИ КАССЕТАМИ HEATEX

Это уникальные пластинчатые теплообменники, устойчивые к высоким давлениям. Применяются в процессах конденсации или испарения при работе с однофазными средами. Конструкция защищена европейским патентом. Неоспоримыми преимуществами таких теплообменников являются простота конструкции и полный доступ к поверхностям теплообмена.

Конструкция и принцип работы

Теплообменник состоит из пакета прямоугольных кассет, которые образуются из двух пластин, сваренных по двум противоположным сторонам.

Пакет кассет помещается в специальную раму, которая состоит из четырех стоек, закрепленных между двумя днищами. Кассеты в пакете располагаются с одинаковыми зазорами, образующими второй контур теплообменника. В теплообменнике осуществляется перекрестное движение потоков.

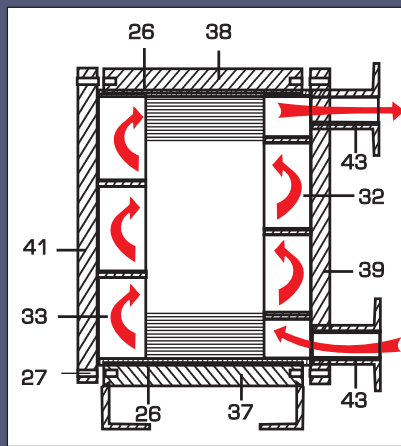
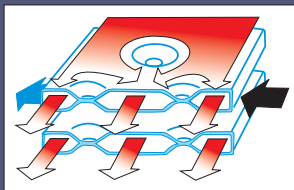
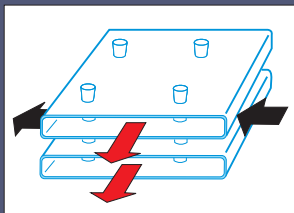
В свободном пространстве между стойками, кассетами и крышками-дверями образуются распределительные камеры. Они могут иметь разделительные перегородки по каждому контуру для оптимизации циркуляции жидкостей (многоходовая схема).

Каналы каждого контура открыты по всей ширине входной и выходной распределительной камеры и закрыты по бокам в продольном направлении.

Каждый контур также оснащен двумя съемными крышками-дверями, обеспечивающими доступ к теплопередающим поверхностям каналов.

Преимущества теплообменников со сварными кассетами HEATEX:

- высокие предельные эксплуатационные характеристики;
- широкие проточные каналы - для вязких сред и суспензий;
- разделительные пластины позволяют организовать многоходовые схемы теплообмена;
- простота обслуживания и чистки
 - 4 боковые крышки-двери могут быть оснащены петлями, обеспечивающими более легкий и быстрый доступ к обоим контурам проточных каналов при обслуживании теплообменника;
 - глубина обслуживания канала (механической чистки) достигает 500 мм;
 - поскольку теплообменные кассеты полностью доступны, то могут быть проинспектированы все сварные швы кассет.



Теплообменники со сварными кассетами HEATEX идеальны для применения на предприятиях пищевой и фармацевтической промышленности

Типы теплообменников со сварными кассетами

Тип HXS

Состоит из двух взаимоперпендикулярных прямоугольных гладкостенных каналов с приваренными к поверхностям кассет разделительными шипами.

Используются при наличии двух вязких или «загрязненных» жидкостей.

Тип HXE

Также состоит из двух каналов, но они имеют разную конфигурацию. Один проточный канал в кассете образован двумя пластинами с выштампованными регулярными лунками. В местах соприкосновения лунок кассеты сварены точечной сваркой. Другой проточный канал образуется между двумя кассетами и не имеет

перемычек. Это так называемый «свободный канал» (Free gap).

Используются при работе с жидкостью с большим содержанием механических примесей (волокна).

Технические характеристики:

- компактная конструкция 200 м²/м³
- поверхность теплообмена до 600 м²
- максимальное давление 35 бар
- максимальная температура 450 °С
- ширина каналов от 3 до 40 мм
- максимальный Ду патрубков до 300 мм
- для изделия используется нержавеющая сталь, дуплексный или никелевый сплав (Hastelloy C 2000/C22)
- изготовление соответствует Европейским стандартам (PED 97/23/CE).

GEABloc

GEABloc – новинка в линейке теплообменного оборудования МАШИМПЭКС. Это компактный цельносварной пластинчатый теплообменник.

Конструкция теплообменника GEABloc существенно упрощает сервисное обслуживание и позволяет уменьшить затраты на эксплуатацию. Теплообменник доступен для чистки с обеих сторон.

Теплообменник GEABloc состоит из пакета гофрированных теплопередающих пластин и рамы (см. рис). Одним из главных преимуществ является отсутствие уплотнений, имеющих ограничение максимальной температуры и давления.

Специальное рифление пластин обеспечивают широкий диапазон рабочих температур.

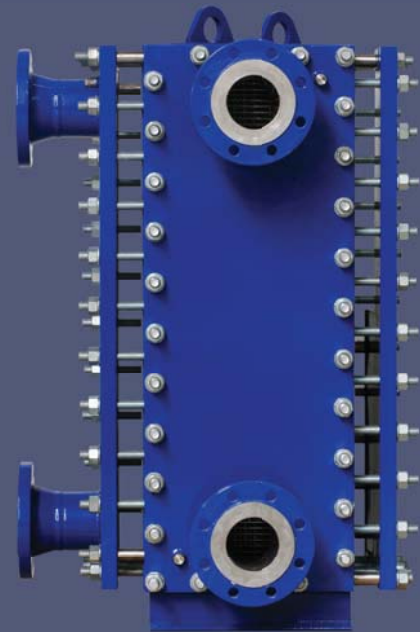
Регулируемые съемные перегородки позволяют легко менять величину перепада давления для соответствия заданной теплопроизводительности.

Компактные, эффективные и высокотехнологичные теплообменники GEABloc идеальны для любой отрасли промышленности:

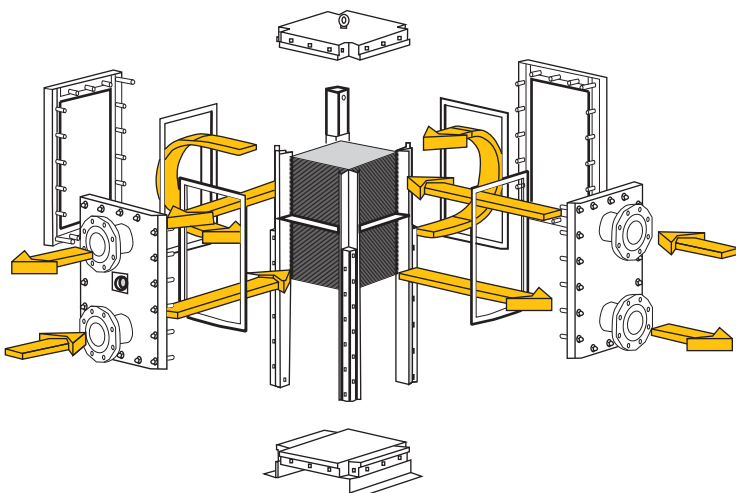
- Нефтехимическая промышленность
- Нефтеперерабатывающая промышленность
- Химическая промышленность
- Производство хлора
- Фармацевтика
- Производство растительных масел
- Отопление, вентиляция и кондиционирование
- Горнодобывающая промышленность

Технические характеристики:

- | | |
|--|--------------------|
| • максимальное давление | до 32 бар |
| • минимальная температура | -200 °С |
| • максимальная температура | 315 °С |
| • минимальная поверхность теплообмена | 0,2 м ² |
| • максимальная поверхность теплообмена | 320 м ² |
| • минимальный зазор канала | 3 мм |
| • максимальный зазор канала | 6 мм |



Теплообменники GEABloc
чрезвычайно компактны



КОЖУХОТРУБНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ Koch Heat Transfer

Компания Машимпэкс предлагает кожухотрубное теплообменное оборудование компании Koch Heat Transfer для специальных применений. В этом оборудовании исправлены недостатки существующих кожухотрубных теплообменников.

Среди всего спектра теплообменного оборудования кожухотрубное оборудование обладает потенциально самой большой областью рабочих параметров. Однако по сравнению с другими типами оборудования кожухотрубные теплообменники обладают рядом недостатков – низкой эффективностью теплообмена, большими габаритами и сложностью монтажа и обслуживания.

Инновационные технологии Koch Heat Transfer позволили создать оборудование с характеристиками на порядок лучшими, чем у стандартных кожухотрубных теплообменников. Это позволяет использовать эти теплообменники для решения самых сложных задач.

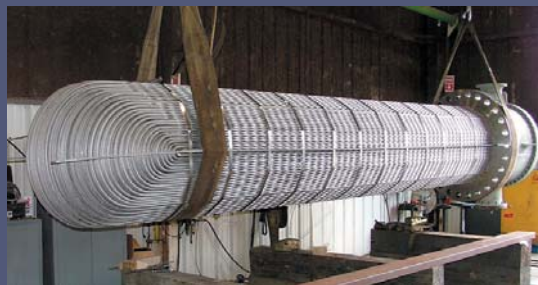
Кожухотрубные теплообменники с витыми трубками

Технология витых трубок (Twisted tube) компании Koch Heat Transfer позволяет создать оборудование на основе стандартных кожухотрубных теплообменников с характеристиками, на порядок лучшими стандартных. Трубки для трубного пучка закручиваются на специальном аппарате, что позволяет создать завихряющийся поток в теплообменнике и прикреплять трубки друг к другу через каждый дюйм. Это позволяет увеличить число трубок по сравнению с обычным кожухотрубным теплообменником на 40% при одинаковом размере кожуха и устранить механические вибрации.

Преимущества ТО с витыми трубками перед обычными КЖТТО:

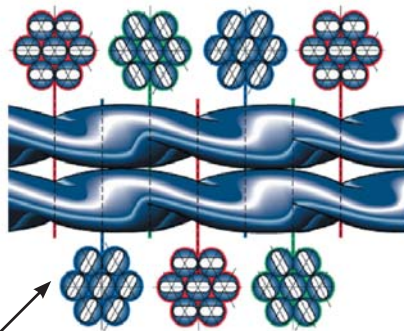
- улучшенные термодинамические характеристики;
- организация противотока теплообменивающихся сред;
- низкие потери давления;
- снижение загрязняемости и улучшенная очищаемость;
- устранение вибрации;
- отсутствие диафрагм.

Витые трубки могут использоваться как в составе нового оборудования, так и при модернизации старых кожухотрубных теплообменников. В этом случае сохраняется кожух и подводка труб. При этом специальные конструкции кожуха позволяют организовать в такой системе противоток теплообменивающихся сред при сохранении расположения входов.

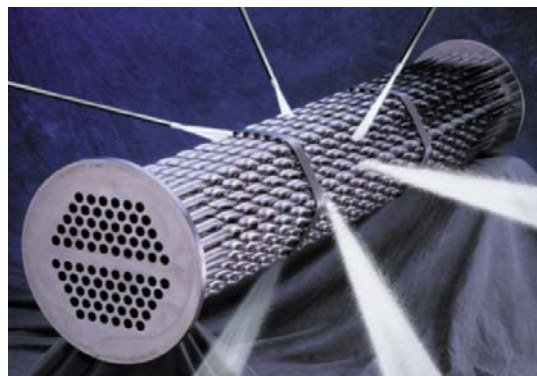


КОНСТРУКЦИЯ

Эллиптические трубки, прикасаясь друг к другу, создают плотный пучок, в котором исключаются вибрация и «провисание» трубок.



Сквозные каналы, образующиеся в пучках эллиптических труб, делают возможным качественную очистку по стороне кожуха струей высокого давления.



Очистка струей высокого давления

Кожухотрубные теплообменники со спиральной перегородкой

В основе этой технологии тот же принцип, что и в технологии витых трубок – создание завихряющегося потока. Однако в этом типе теплообменников используются обычные трубки, а в качестве разделителей потока используется специальная перегородка, завихряющая поток. Это позволяет применять их для высоких давлений.

Преимуществами теплообменников со спиральной перегородкой перед обычными кожухотрубными теплообменниками являются:

- уменьшенное загрязнение кожуха;
- улучшенный теплообмен в межтрубном пространстве;
- низкие потери давления в межтрубном пространстве;
- снижение вибрации;
- лучшее распределение двухфазного потока;
- увеличенный срок службы.

Системы закрытия Breech Lock и Taper Lock для теплообменников с трубным пучком высокого давления

Предлагаемые инновационные системы закрытия для кожухотрубных теплообменников большого давления (до 1000 атм.) позволяют решить многие проблемы использования стандартных систем.

Breech Lock

Преимущества Breech Lock перед стандартными системами закрытия:

- чрезвычайно надежное закрытие;
- распределение нагрузок на все части конструкции;
- возможность выполнять затяжку внутренних уплотнений во время работы;
- простота монтажа-демонтажа для выполнения осмотра и очистки;
- отсутствие необходимости выполнения надрезов при демонтаже и сварочных работ при монтаже;
- отсутствие резьбовых соединений в поковках и наплавках;
- сжатие уплотнений при помощи болтов небольших размеров упрощает монтаж.

Применение Breech Lock:

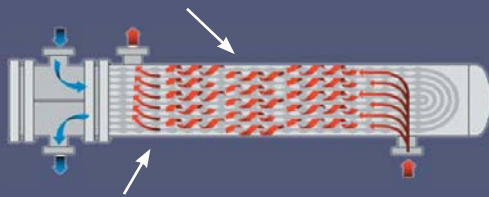
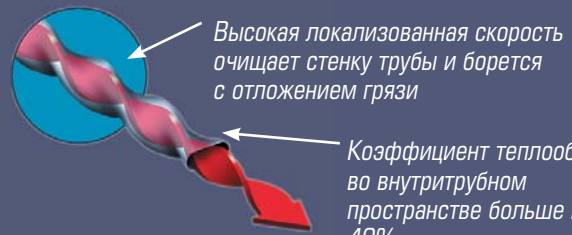
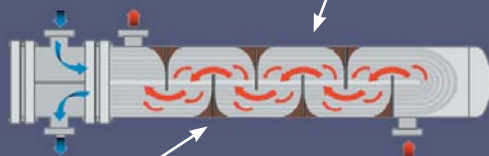
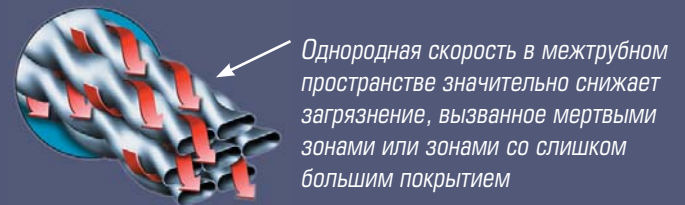
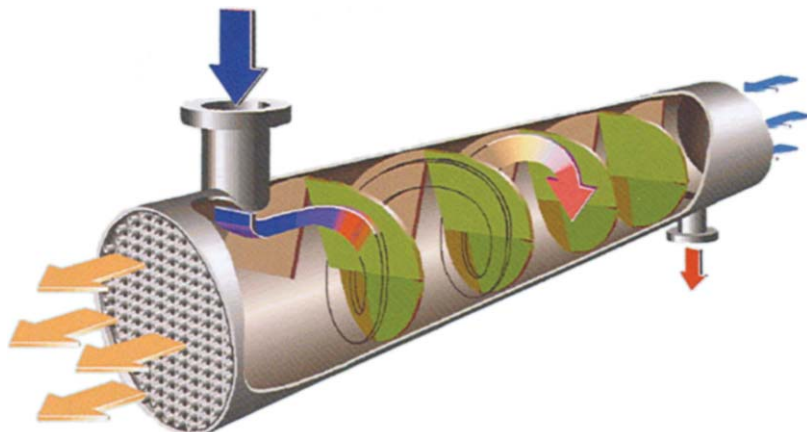
- системы гидрокрекинга и гидроочистки;
- системы синтеза аммиака;
- системы сжижения газа;
- другое оборудование высокого давления, где требуется частое вскрытие теплообменника.

Taper Lock

В основе этой системы закрытия лежит специальная конструкция, позволяющая использовать давление среды в теплообменнике для сжатия уплотнений, тогда как при использовании стандартной конструкции давление «отрывает» уплотнение.

Преимущества Taper Lock перед стандартными системами закрытия:

- давление до 1000 атм;
- простота замены и низкая необходимость в сервисе;
- кольца или уплотнения являются самовыравнивающимися;
- кольца или уплотнения можно использовать несколько раз;
- высокий допуск несоосности – до 20 по оси;
- компактная конструкция.

Технология Twisted Tube
Продольный поток
Распределение потока и однородная скорость

Поток с турбулентным движением
Завихряющийся поток
Внутритрубное пространство

Высокая локализованная скорость очищает стенку трубы и борется с отложением грязи
Коэффициент теплообмена во внутритрубном пространстве больше на 40%
Без диафрагмы
Неравномерное распределение потока

Скопление грязи
Зоны низкой скорости (мертвые зоны)
Завихряющийся поток
Межтрубное пространство

Однородная скорость в межтрубном пространстве значительно снижает загрязнение, вызванное мертвыми зонами или зонами со слишком большим покрытием
Эллиптическая конструкция трубок обеспечивает противоточную схему движения теплоносителей
Кожухотрубный теплообменник со спиральной перегородкой


КОЖУХОТРУБНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ С ДВОЙНЫМИ КОАКСИАЛЬНЫМИ ТРУБАМИ ТИПА DGF

Кожухотрубные теплообменники с двойными коаксиальными трубами типа DGF – самый безопасный способ подогрева газа.

Кожухотрубные теплообменники с коаксиальными трубами типа DGF используются главным образом для охлаждения трансформаторного масла, т.е. там, где недопустимо смешивание сред в случае протечки.

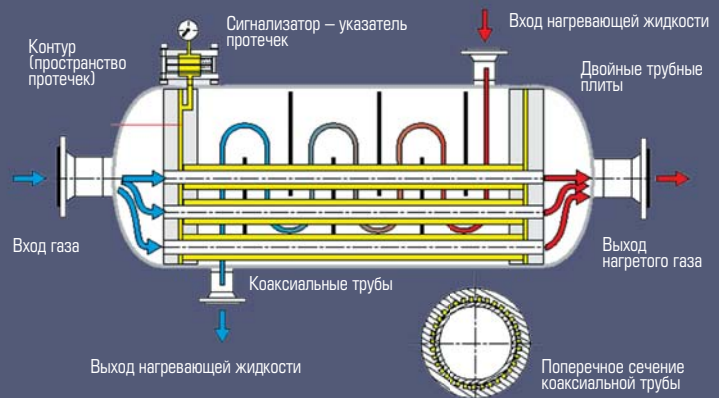
С 1990 г. теплообменники DGF в большей степени стали применяться для подогрева газа. DGF представляет собой цилиндрический кожух с эллиптическими днищами, разделенный трубными плитами на три полости. Полости со стороны эллиптических днищ представляют собой соответственно входной и выходной коллекторы по стороне нагреваемого газа. Средняя цилиндрическая полость является собственно теплообменником. В ней размещен пучок коаксиальных труб, омываемый потоком нагревающей жидкости.

Для повышения эффективности теплообмена перпендикулярно пучку труб установлены лабиринтные перегородки. Каждая коаксиальная труба состоит из наружной и внутренней трубы, плотно контактирующих друг с другом. При этом на внутренней стороне наружной трубы выполнены продольные (по всей длине трубы) канавки. Таким образом между трубами формируется пространство протечек.

Входная и выходная трубные плиты двойные. Все внутренние трубы коаксиалов приварены к внешним, а все наружные – к внутренним (по отношению к средней части теплообменника) частям плит.

Пространство протечек и зазоры между двойными трубными досками образуют герметичный по отношению к теплообменивающимся средам контур протечек, который соединен с сигнализатором-указателем протечек, установленном снаружи кожуха теплообменника. Контур протечек заполнен газообразным азотом при атмосферном давлении.

Благодаря такой конструкции теплообменника среды, участвующие в теплообмене, надежно изолированы друг от друга. В случае нарушения герметичности либо со стороны газа, либо со стороны нагревающей жидкости не происходит смешивание сред, а лишь только



Для повышения эффективности теплообмена перпендикулярно пучку труб установлены лабиринтные перегородки

проникновение одной из сред в контур протечек. При этом повышается давление в контуре, происходит срабатывание мембранного предохранителя, и от связанного с мембраной индикатора аварийный сигнал поступает на диспетчерский пункт. Параллельно повышение давления в контуре отображается на манометре.

Технические характеристики:

- минимальное давление -1 бар
- максимальное давление до 100 бар
- минимальная температура -200 °С
- максимальная температура 950 °С
- минимальный диаметр кожуха 200 мм
- максимальный диаметр кожуха 850 мм

РЕКУПЕРАТИВНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ REKULUVO/REKUGAVO

REKULUVO – рекуперативный воздухоподогреватель
REKUGAVO – рекуперативный подогреватель дымовых газов

Принцип действия

Рекуперативные пластинчатые теплообменники, принцип действия которых основан на применении модульной системы восстановления тепла, стали применяться в промышленности с 1989 года. В каждом отдельном модуле используется принцип противотока протекающих сред, герметично разделенных друг от друга. Противоточные теплообменники являются наиболее эффективными из ныне существующих теплообменных аппаратов.

Устройство

Теплообменники REKULUVO/REKUGAVO могут состоять из одной или двух ступеней. Входные и выходные отверстия, находящиеся снизу и сверху теплообменников REKULUVO, позволяют подавать, собирать и выпускать потоки газов из рядов, соединенных параллельно. Они могут иметь различную геометрию.

Преимущества

- сварная конструкция обеспечивает герметичность смежных сред;
- не происходит увеличение объемных расходов;
- оптимальная технология сочетает в себе высокий возврат тепла и компактность;
- простота модульной конструкции обеспечивает доступ к греющим поверхностям, простоту при обслуживании и ремонте;
- не происходит увеличение объемного расхода из-за утечек;
- снижается внутреннее потребление электроэнергии;
- более высокий возврат тепла не требует установки дополнительных вентиляторов на существующих заводах и обеспечивает более высокую производительность.

Система очистки

При работе со средами с высокой пылевой нагрузкой теплообменники REKULUVO или REKUGAVO оснащаются высокоэффективными обдувочными аппаратами, которые устанавливаются на входе дымовых газов в теплообменник.

Теплообменный аппарат REKULUVO в процессе производства метанола,
ООО «Сибметехим» (г. Томск)

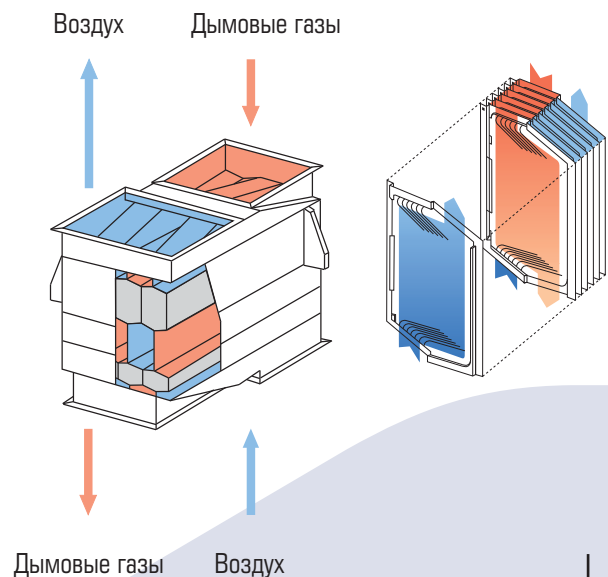


Технические характеристики теплообменников REKULUVO/REKUGAVO

Среда	Газообразные сферы, такие как воздух или дымовые газы с максимальной влажностью до 100% и максимальной пылевой нагрузкой до 100 г/м ³
Нагрузка (пылевая)	Загрязняющие агенты: сера, хлориды, фториды
Объемный расход	Минимум 5000 нм/ч до 2000000 нм/ч
Температура	До 550 °С
Давление	Разница в давлении до 400 мбар
Эффективность	До 97%

Области применения теплообменников REKULUVO

- Воздухоподогреватель для химической промышленности.
- Теплообменники REKULUVO для реформинг-установок.
- Воздухоподогреватель для электростанций.
- Подогрев дымовых газов с помощью теплообменников REKUGAVO.
- Каталитическое сжигание.



АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ GEA Ergé-Spirale et Soramat S.A.S

Пучок оребренных труб

Изготовлен из медных труб и алюминиевого оребрения (медное оребрение или полное покрытие пучка необязательны). Этот пучок поддерживается перфорированными пластинами и оболочкой.

Одна или больше групп вентиляторов с различными скоростями, 6-8-12-16 полюсов.

Каждый из них состоит из трехфазного электромотора (400 В, 50 Гц), кожуха IP 55, осевого вентилятора на конце вала, который статически и динамически уравновешен.

Защитная решетка установлена на передней части вентилятора (принудительная тяга). Эти группы сконструированы для внешней работы и выполняются по стандарту E.C.

Корпус вентилятора

Изготовлен из гальванизированных стальных листов, соединенных алюминиевыми заклепками или болтами из нержавеющей стали, в которые вмонтирован пучок труб. Все эти металлические листы прошли антикоррозионную обработку – процесс Sorabond.

Панель управления

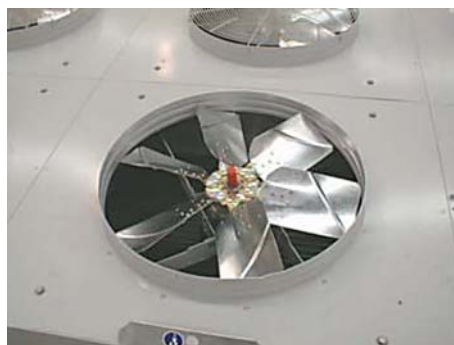
Панель управления установлена на передней части устройства над коллекторами. Водонепроницаемая, IP 65. Как стандартное оборудование эта панель включает распределительную коробку, соединенную со всеми электромоторами.

Расширительная цистерна в контуре

Цистерна необходима для сбора расширяющейся жидкости при возрастании температуры в контуре. Она изготовлена из коррозионностойкой стали. Также цистерна снабжена датчиками уровня. Сигнализационные соединения и соединения нагрузки подсоединены к входным и выходным коллекторам по системе гибких труб, позволяющих откачать газ из установки.



Пучок оребренных труб



Корпус вентилятора

АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ GEA LUFTKÜHLER

Компания «Машинпэкс» является представителем компании GEA Luftkuhler в России.

В настоящее время теплообменные аппараты с воздушным охлаждением (АВО) находят применение во многих отраслях промышленности. В России и за рубежом АВО применяются в установках синтеза аммиака, метанола, в процессах нефтехимии: в производстве стирола, полипропилена, ацетальдегида и т.п. В нефтеперерабатывающей промышленности значительная доля из общего числа используемой теплообменной аппаратуры приходится на АВО для охлаждения продуктов разделения нефти.

Воздух — это чистая охлаждающая среда, которая не требует специальной обработки и соблюдения строгих стандартов. Он практически не коррозионен, ничего не стоит и его запасы неограниченны.

Стоимость воздушного охлаждения в общем случае меньше, чем стоимость других методов охлаждения теплоносителей с температурой выше 60°C.

В комплект поставки аппарата воздушного охлаждения входит пучок оребренных труб, вентиляторные кольца, осевые вентиляторы с моторами, опорная конструкция, камера рециркуляции, жалюзи и другое оборудование, необходимое для решения различных технических задач.

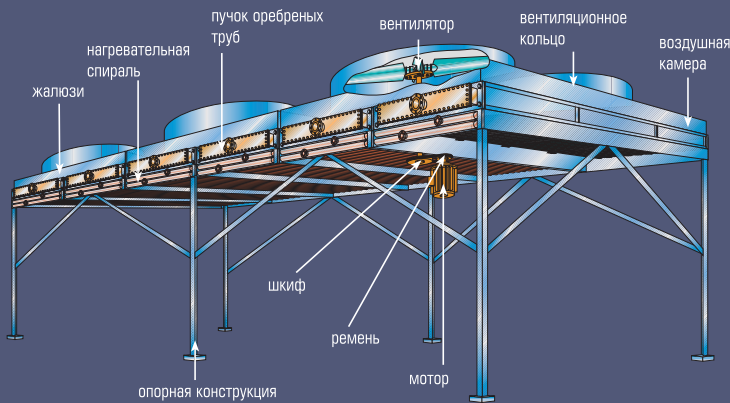
Экономическая эффективность аппаратов воздушного охлаждения в основном зависит от теплопередающей способности используемых оребренных труб.

Необходимо также учитывать такие важные факторы как интенсивность теплопередачи, размер теплообменника и потери давления по стороне воздуха.

Разработан широкий спектр распределительных камер для различных применений и требований.

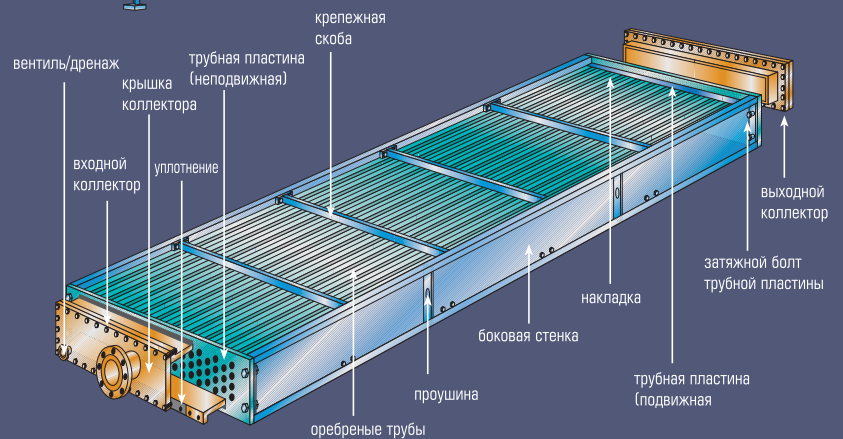
Конструкция вентилятора зависит от его требуемой производительности и применяемых стандартов уровня шума.

Каждый аппарат является индивидуальным решением конкретной задачи в соответствии параметрами технологического процесса.



Аппарат воздушного охлаждения:
общий вид

Аппарат воздушного охлаждения:
трубный пучок



						
	Тип FE	Тип XE	Тип L	Тип K	Тип G	Биметаллические
Максимальная рабочая температура	360 °C	360 °C	130 °C	220 °C	400 °C	250 °C
Материал оребрения	Сталь	Сталь	Алюминий	Алюминий	Алюминий	алюминий
Материал труб	Сталь/ нержавеющая сталь	Сталь/ нержавеющая сталь	Различные металлы	Различные металлы	Любой металл, который поддается простой механической обработке	Различные металлы

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ

Тепловые пункты «МАШИМПЭКС» применяются как для новых, так и для реставрируемых и реконструируемых зданий, сооружений и промышленных объектов.

Состав модульного теплового пункта «МАШИМПЭКС»

1. Разборные или паяные пластинчатые теплообменники собственного производства.

2. Насосы (циркуляционные и подпиточные).

В тепловых пунктах «Машимпэкс» используются насосы ведущих мировых производителей. При эксплуатации достигается значительная экономия электроэнергии, функционирует автоматическая электронная регулировка параметров, возможна связь с компьютерной сетью управления.

3. Система автоматики.

Позволяет успешно решать задачи регулирования в системах любой сложности.

4. Запорно-регулирующая аппаратура.

В зависимости от назначения - с фланцевым, сварным или резьбовым исполнением, отвечает самым высоким стандартам качества и надежности.

5. Устройства физического умягчения жесткости воды.

Используются для предотвращения образования накипи на тепловыделяющих поверхностях в системах теплоснабжения и ГВС.

Преимущества тепловых пунктов «МАШИМПЭКС»

- Высокая экономичность.

Опыт эксплуатации показал, что предлагаемые тепловые пункты с использованием пластинчатых теплообменников на 50% эффективнее, чем существующие тепловые пункты с установленными кожухотрубными теплообменниками.

- Полная автоматизация:

- не требует высококвалифицированного обслуживающего персонала;

- обеспечивает эффективное энергосбережение и комфорт в помещениях;

- позволяет проводить погодную компенсацию, устанавливать режимы работы в зависимости от времени суток, использовать режимы выходных и праздничных дней.

- Снижение эксплуатационных затрат на 40-60%



Тепловой пункт МАШИМПЭКС

предназначен для систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции промышленных и жилых объектов, офисов, коттеджей, гаражей и других помещений и строений площадью от 50 м².

- Компактность
При нагрузке до 2 Гкал/ч, занимаемая площадь не превышает 20-25м².
- Точная наладка и выбор режимов теплоснабжения и теплоснабжения приводят к снижению потерь теплоэнергии до 15%.
- Полная монтажная готовность.
На месте установки осуществляется только подключение внешних трубопроводов и электропитания.
- Бесшумность работы.
- Возможность установки в малогабаритных подвальных помещениях.
- Изготовление в строгом соответствии с требованиями Заказчика.

6 причин заказать тепловой пункт в «МАШИМПЭКС»

1. Разработка, монтаж, подключение и профилактическое обслуживание производится высококвалифицированными специалистами.
2. Кратчайшие сроки выполнения работ.
3. Возможность поставки готового теплового пункта или его комплектация.
4. Шефмонтаж и обучение персонала Заказчика.
5. Поставка с полным подключением в любой регион РФ.
6. Оптимальное соотношение цены и качества.



Адрес центрального офиса:

105082, г. Москва, ул. Малая Почтовая, 12
Тел.: + 7 (495) 925-65-35, 234-95-03, 232-42-31
Факс: + 7 (495) 234-95-04
e-mail: info@mashimpeks.ru

Представительства:

630064, г. Новосибирск, ул. Ватутина, 31/1
Тел./факс: + 7 (383) 233-32-31 / 233-32-30
e-mail: nsk@mashimpeks.ru

620219, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 104, оф. 422
Тел./факс: + 7 (343) 383-45-61/62, 383-45-51
e-mail: ural@mashimpeks.ru

443080, г. Самара, ул. Четвертый проезд, 57, оф. 505
Тел./факс: + 7 (846) 267-34-15, 267-34-25, 267-34-35
e-mail: samara@mashimpeks.ru

350020, г. Краснодар, ул. Одесская, 48/1, оф. 19
Тел./факс: + 7 (861) 256-82-24, 256-82-25
e-mail: yug@mashimpeks.ru

190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 138, корпус 1Б, оф. 214
Тел./факс: + 7 (812) 495-90-50 (многоканальный)
e-mail: spb@mashimpeks.ru

664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова д.130, оф 324ЭК, 326ЭК. (ЭК – экспериментальный корпус)
Тел./факс: +7 (3952) 42-77-79 , 42-88-33
e-mail: irk@mashimpeks.ru

Сервисная служба ООО «Машимпэкс»
Москва: + 7 (495) 994-39-13, 994-39-14, e-mail: service@mashimpeks.ru
Новосибирск: + 7 (383) 338-89-11



