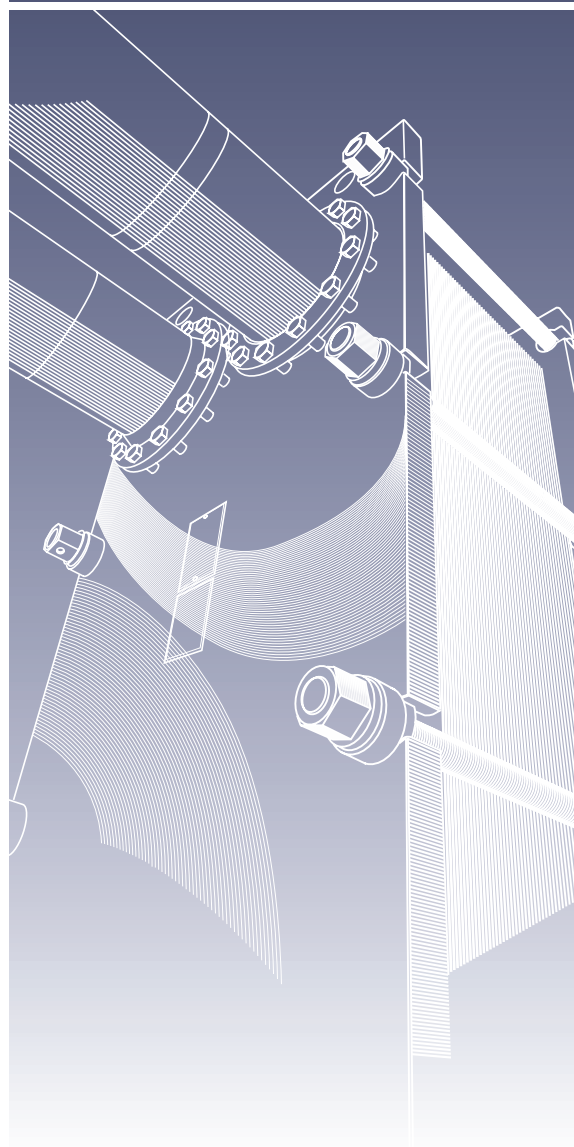


КАТАЛОГ



МАШИМПЭКС

**теплообменное
оборудование**



МАШИМПЭКС

ТЕХНОЛОГИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ



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 СТ 193	30
2.2 Паяные пластинчатые теплообменники	32
2.3 Цельносварные пластинчатые теплообменники	42
2.4 Спиральные теплообменники	46
2.5 Кожухопластинчатые теплообменники	54
2.6 Теплообменники со сварными кассетами HEATEX	56
2.7 Устройства нехимической водоподготовки AntiCa++	58
2.8 Индивидуальные тепловые пункты	64



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 «Машинпэкс» 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 ТЕПЛООБМЕННИКИ

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 ТЕПЛООБМЕННИКИ

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 ТЕПЛООБМЕННИКИ

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 ТЕПЛООБМЕННИКИ

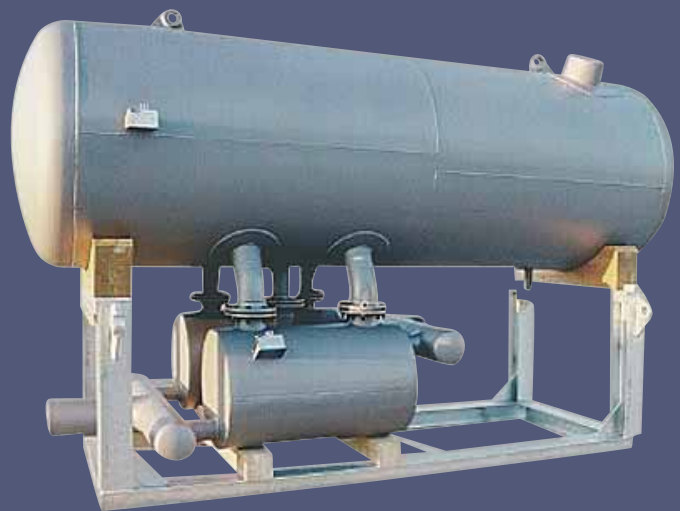
Условия применения спиральных теплообменников:

- 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



Цельносварной пластинчатый теплообменник

5. КАССЕТНЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ

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.

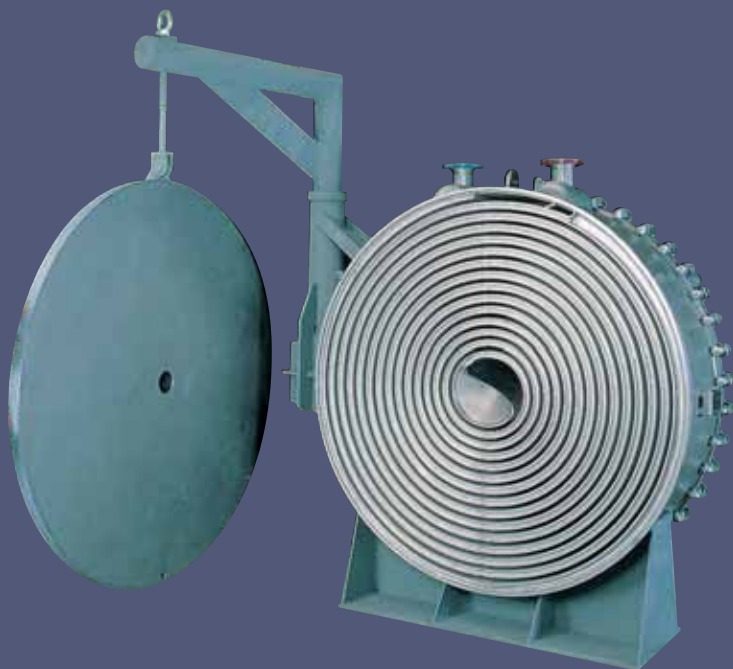
Рабочие среды: жидкость, пар, газ, жидкость с примесями, суспензии, сточные воды.

6. КОЖУХОТРУБНЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ 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

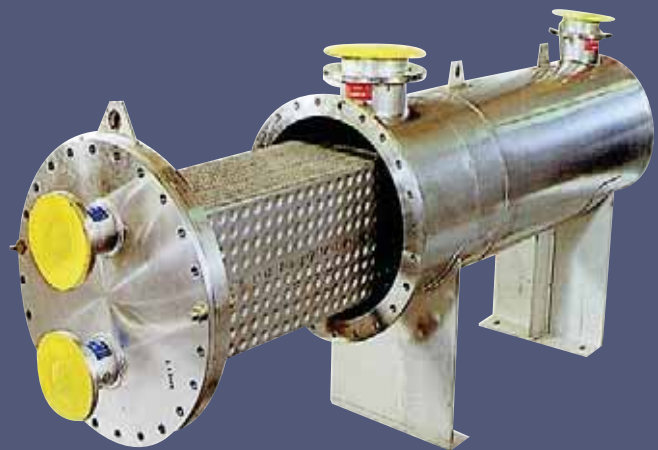
Специалисты компании предлагают услуги по проектированию, комплектации и монтажу ИТП.

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.



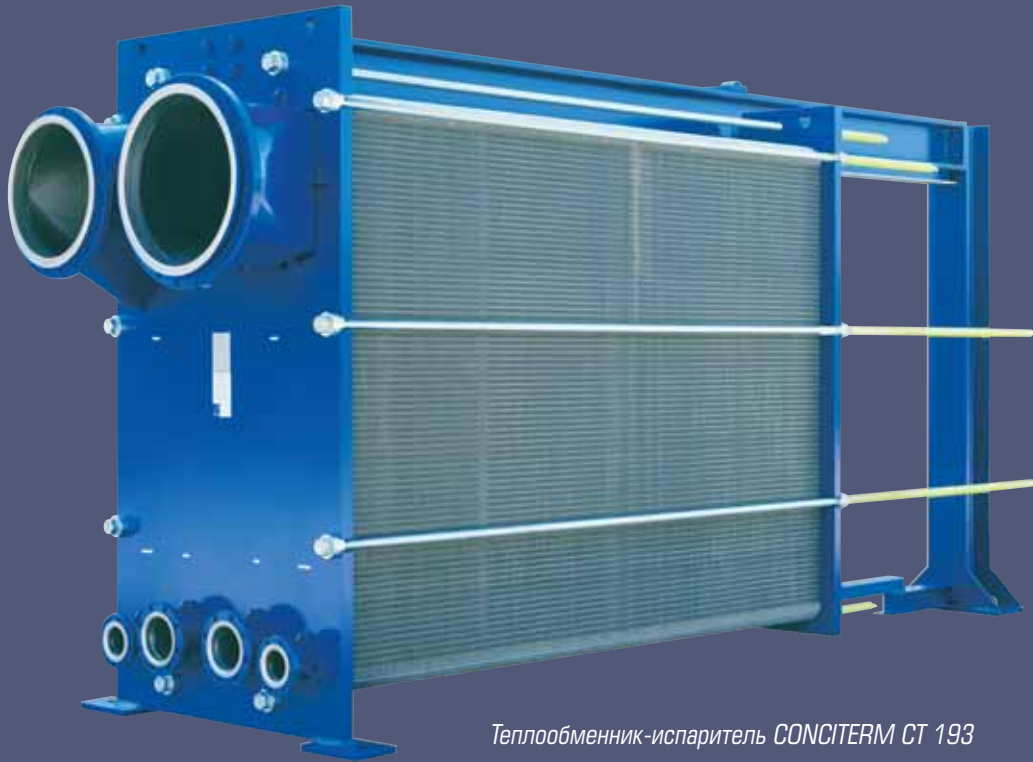
Разборные пластинчатые теплообменники для охлаждения трансформаторного масла



Теплообменники GEA для химической промышленности



Теплообменники GEA для пищевой промышленности



Теплообменник-испаритель CONCITERM 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:

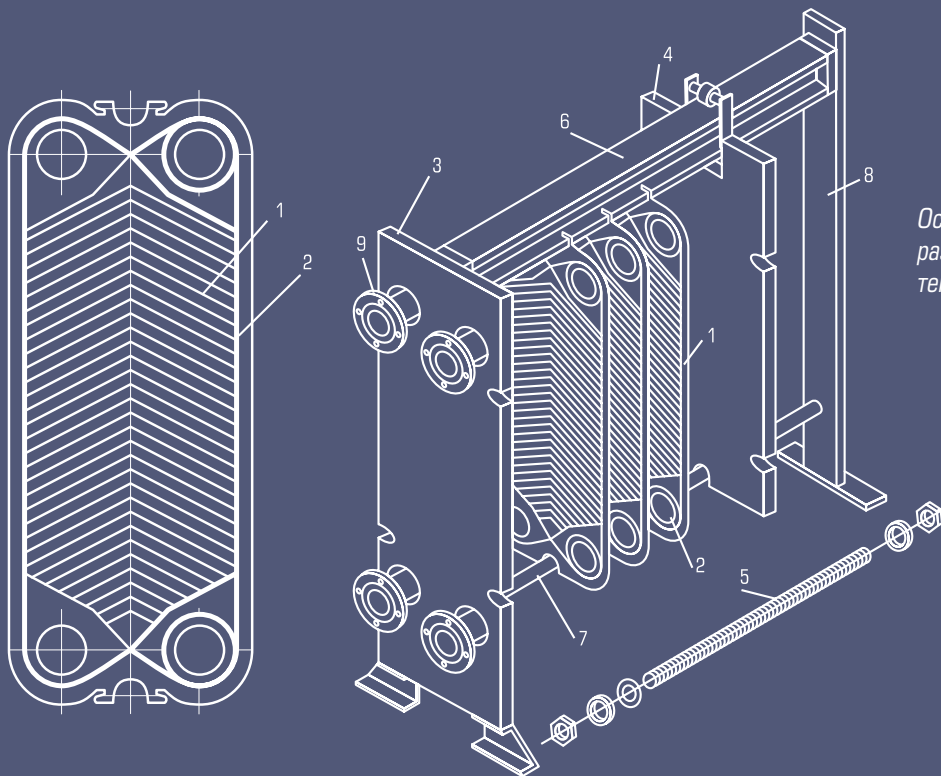
- **Пакет пластин.** Количество пластин в теплообменнике, их компоновка, материал, форма и размер определяются конкретной задачей теплообмена двух сред. В зависимости от области применения пластины теплообменника могут быть изготовлены из хромоникелевых, хромоникелемолибденовых нержавеющей сталей, титана 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 °С до +200 °С.

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 продлевается 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:

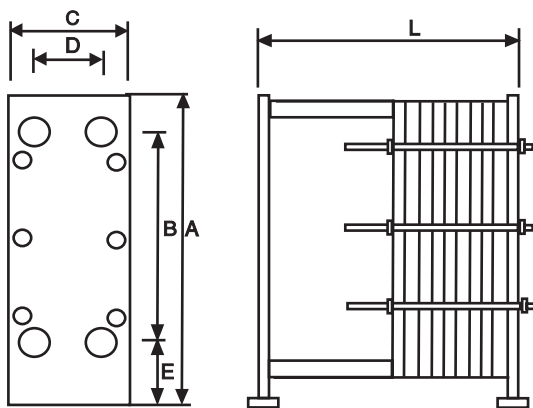
- нитрилкаучук (NBR);
- этиленпропиленовый каучук (EPDM);
- витон (VITON).

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.

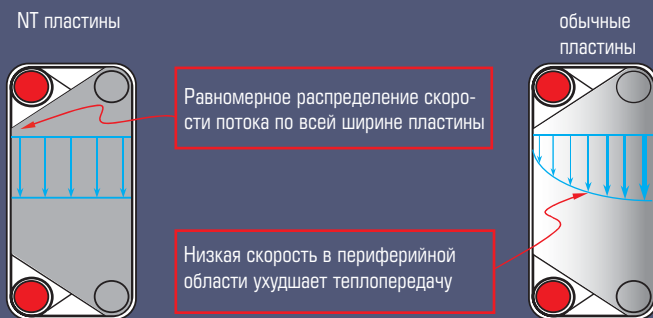
Широкий выбор размеров и профилей пластин серии NT обеспечивает оптимальную теплопередачу и минимальные потери давления в теплообменниках серии NT.

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 м³/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 м³/ч			
NT 100 M					
NT 100 X					
NT 150 S	995-2040	Ширина 540 мм, фланцевое соединение DN150, максимальный расход 350 м³/ч			
NT 150 L					
NT 250 S	2390	Ширина 745 мм, фланцевое соединение DN250, максимальный расход 900 м³/ч			
NT 250 L	3290				
NT 350 S	по запросу	фланцевое соединение DN350, максимальный расход 1900 м³/ч	Серия B (увеличенный вариант: 6, 10, 16, 25 бар)		
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.

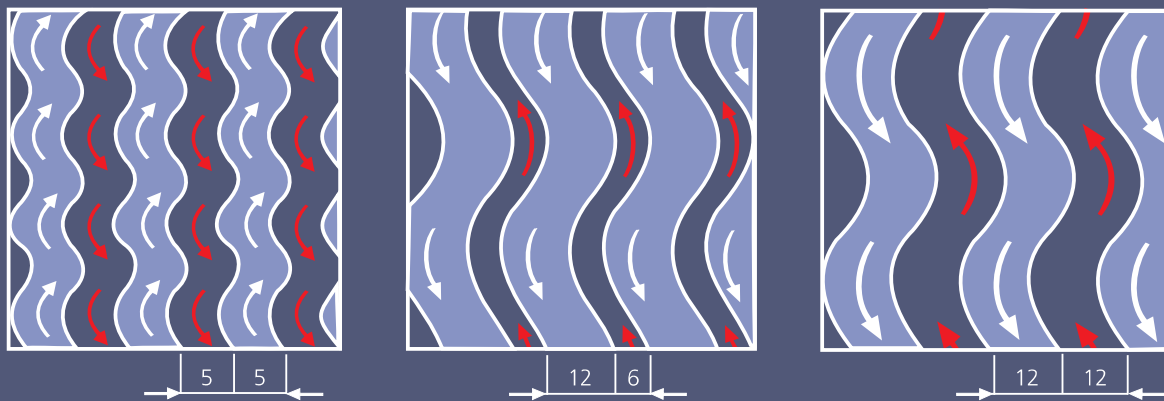
Пластинчатые теплообменники Free Flow обеспечивают надежное решение теплопередачи при следующих режимах работы:

- 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.

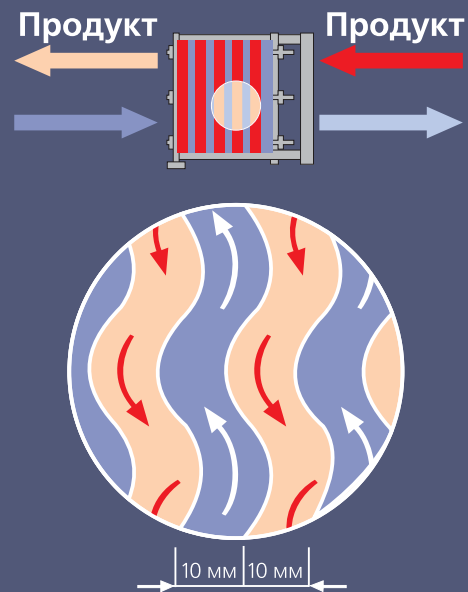
Преимущества разборных пластинчатых теплообменников серии NF350:

- 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 Tвх = 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 очистке со стороны пара. Данная конструкция приводит к уменьшению количества уплотнений в 2 раза.

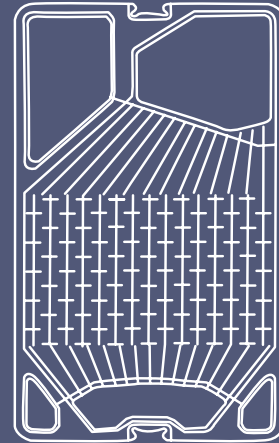
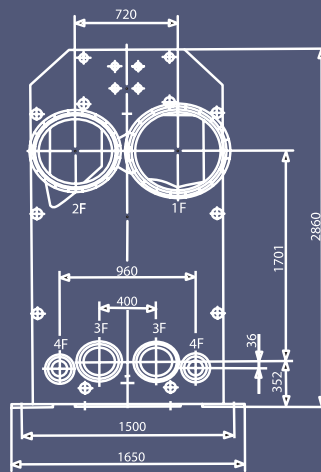
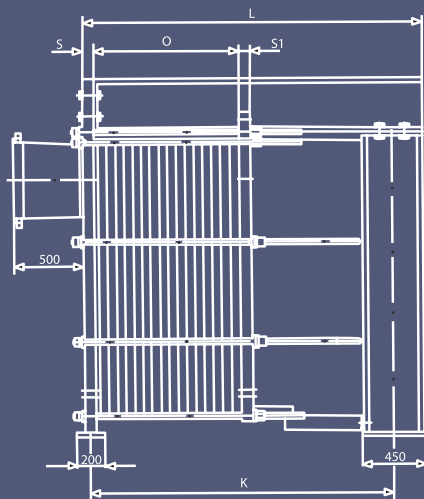
Пластинчатый испаритель CT 193 – один из самых больших испарителей такого типа.

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.

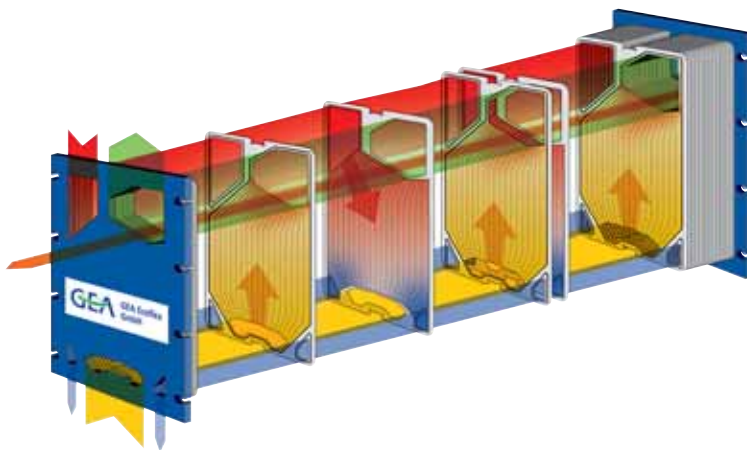


Присоединения

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 «Машимпэкс» 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.

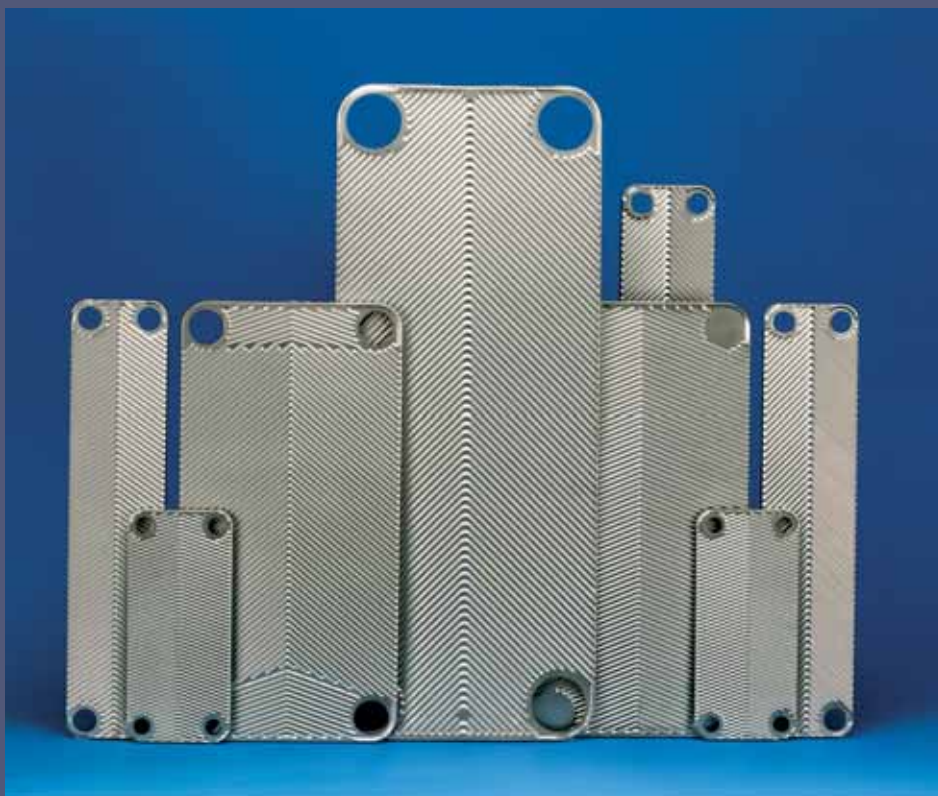
Конструкция и функционирование

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.



Высокое качество паяных пластинчатых теплообменников МАШИМПЭКС гарантирует надежность реализации проектов Заказчиков.

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 ТЕПЛООБМЕННИКОВ**

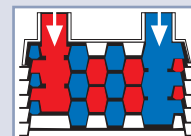


Plate Design – «Конструкция Пластин»

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 до 27 бар. HP-исполнение реализовано для моделей: NP-HP5 и NP-HP7. Возможно специальное изготовление этих теплообменников с максимальным рабочим давлением до 50 бар (припой – медь).



EXTended Corrosion Resistance.

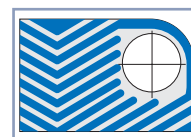
Пластины теплообменников изготовлены из высоко коррозионно-устойчивой нержавеющей стали SMO 254. Эти теплообменники разработаны для применения в качестве подогревателей скважинной воды, воды в бассейнах и т.д. В зависимости от частных случаев применения теплообменники XCR могут быть как с медным, так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

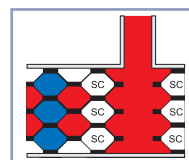
FF – является стандартным исполнением конструкций теплообменников малых и средних типоразмеров – 1, 2, 22, 24, 3, 4 и 5 типов.



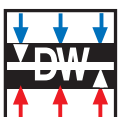
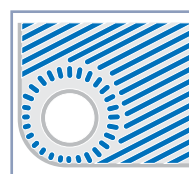


Safety Chamber – «Предохранительная Камера»

Запатентованная система, которая является стандартным исполнением для больших типоразмеров паяных теплообменников – 7, 8, 9 и 10 типа. Представляет собой герметичные полости, расположенные вокруг входных и выходных портов. Даже нарушение их герметичности в результате больших перенапряжения не приводит к нарушению герметичности и работоспособности теплообменника в целом. Критические места спаев пластин, подверженные наибольшему термическим напряжениям размещены 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.

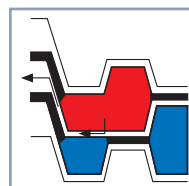


Все теплообменники-испарители (с обозначением АЕ) снабжены распределительным устройством хладагента Delta-Injection (DI). Распределительное устройство DI способствует гомогенизации двухфазных потоков хладагентов на входе в теплообменник. Распределительное устройство DI изготавливается из нержавеющей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



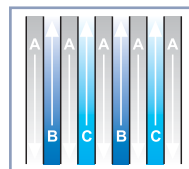
Double Wall – «Двойная Стенка».

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



True DUO

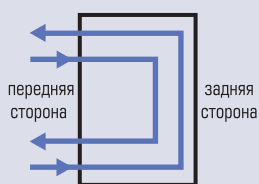
Два испарителя или конденсатора в одном теплообменнике, содержащем два независимых контура хладагента и один основной контур. Диагональное движение хладагента способствует оптимальному использованию теплопередающей поверхности пластин. Теплообменники в исполнении TD обеспечивают наивысшую эффективность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



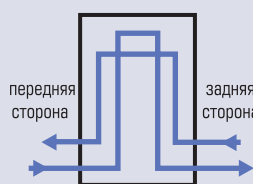
OC (Oil Cooler) – «Масляный охладитель»

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 соединениями SAE. Пластины теплообменника так же имеют специальную конструкцию.

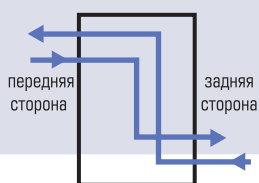
Стандартное исполнение паяных пластинчатых теплообменников предусматривает одностороннее подключение теплоносителей. Возможно двухстороннее подключение, а также изготовление и поставка многоходовых и двухступенчатых паяных пластинчатых теплообменников. На рисунке ниже приведены схемы этих теплообменников.



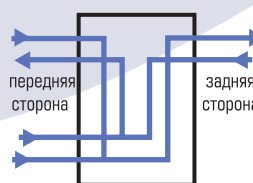
Стандартная конструкция
Для стандартных применений
Схема потоков - стандартная



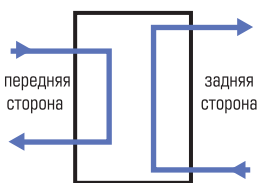
Двухходовая конструкция
Применяется для обеспечения большей термической длины взаимодействия двух сред
Схема потоков – двухходовая



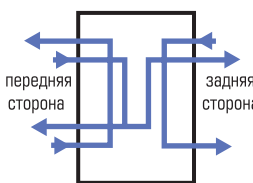
Z-образная конструкция
Присоединения на задней стороне для компоновки
Схема потоков – Z-образная



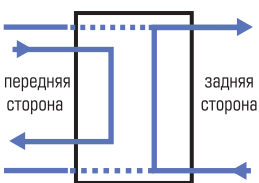
Двухступенчатая конструкция
Исполнение для последовательного нагрева воды в двух ступенях (моноблок)
Схема потоков – двухступенчатый водонагреватель



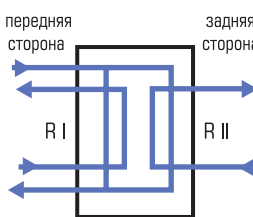
Конструкция «двойное U»
Присоединения на задней стороне для компоновки
Схема потоков – «двойное U»



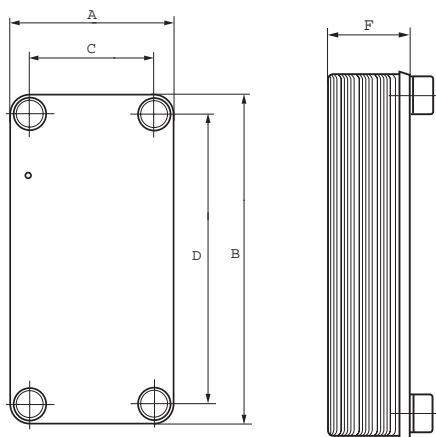
Комбинированный пластинчатый теплообменник
Комбинированное исполнение для отопления и горячего водоснабжения
Схема потоков – комбинированная



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 ...


В таблице на стр. 38 представлен обзор возможных вариантов предлагаемых теплообменников различных моделей и типоразмеров, с их техническими характеристиками и описанием:

- WP Стандартная серия.
Может поставляться в любой конструкции.
Припой: медь.
- NP Теплообменники с пластинами, паянными никелевым припоем.
- XCR Материал пластины – коррозионно-стойкая высококачественная нержавеющая сталь SM0254 (1.4547).
- DI Встроенное во входном порте теплообменника по стороне хладагента распределительное устройство способствует гомогенизации двухфазных потоков.
- DW Теплообменники с двойными стенками.
- TD Двухконтурный испаритель или конденсатор, состоящий из двух независимых контуров охлаждения и центрального. Припой: медь.

- OC Охладитель масел
- NP Серия NP предусматривает установку внешней рамы, выдерживающей высокие давления.
Припой: медь или никель.
- 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.

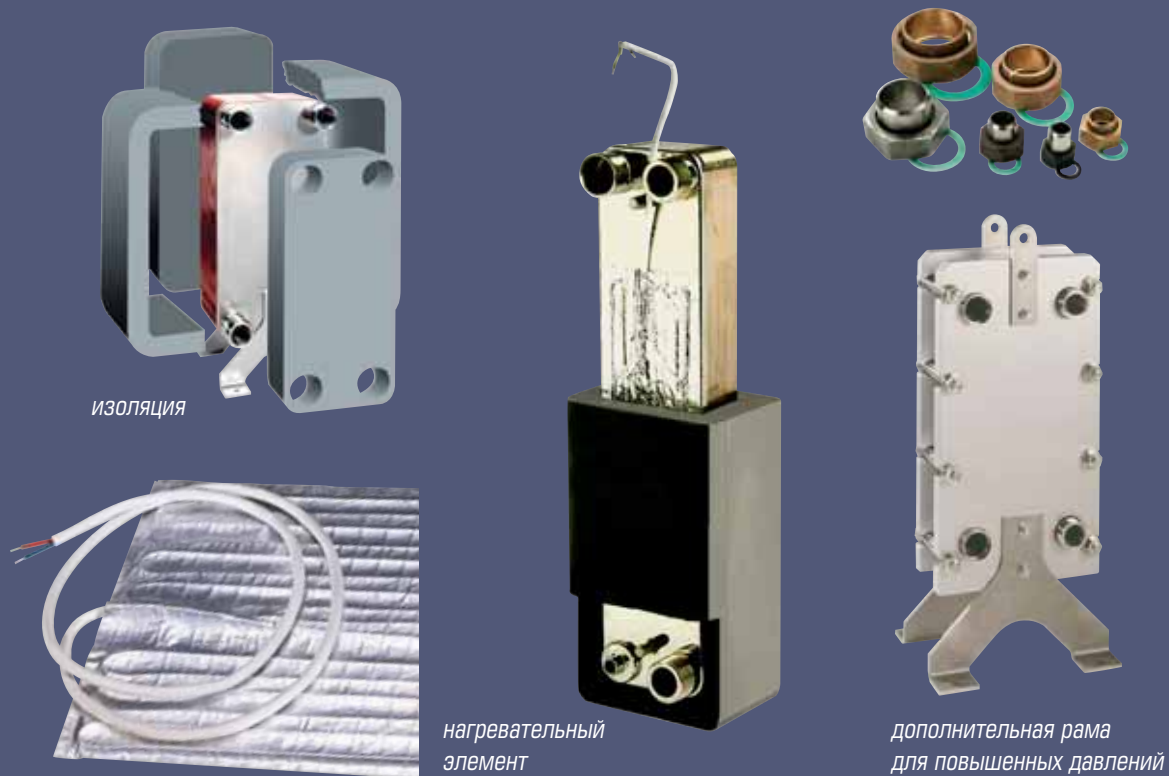
...и их специальные конструкции:

- X Входные присоединения на передней, выходные на задней стороне теплообменника.
- Z Входной патрубок первой среды и выходной патрубок второй среды на передней стороне, выходной патрубок первой среды и входной патрубок второй среды на задней стороне теплообменника.
- U Двухходовой пластинчатый теплообменник для удвоения термической длины.
- DS Двухступенчатый последовательный подогреватель (моноблок).
- TIO Трехконтурный комбинированный теплообменник.

2.2 Паяные пластинчатые теплообменники

Серии	Особенности конструкции										A mm	B mm	C mm	D mm	F mm
	Медные пластины	Пластины из никеля	Повышенная коррозионная устойчивость	Распределительное устройство хладагента	Двойная стенка	Два испарителя или конденсатора	Маслоотделитель	Дополнительная рама для повышенных давлений	Полный поток	Предварительная камера					
WP 112	✓										74	192	40	154	9.0+2.3 x N
WP 1		✓									74	204	40	170	10.0+2.30 x N
NP 1		✓	✓								74	204	40	170	10.0+2.30 x N
WP 2											90	231	43	182	13.0+2.35 x N
NP 2		✓									90	231	43	182	13.0+2.35 x N
DW 2				✓							90	231	43	182	13.0+2.35 x N
WP 22											90	328	43	279	13.0+2.30 x N
NP 22		✓									90	328	43	279	13.0+2.30 x N
WP 24											90	464	415	415	13.0+2.30 x N
NP 24		✓									90	464	415	415	13.0+2.30 x N
WP 3											124	173	73	120	13.0+2.35 x N
NP 3		✓									124	173	73	120	13.0+2.35 x N
WP 418											127	282	84	239	9.0+2.05 x N
WP 420											127	282	68	223	9.0+2.76 x N
WP 4											124	335	73	281	13.0+2.30 x N
NP 4		✓									124	335	73	281	13.0+2.30 x N
DW 4				✓							127	337	73	281	13.0+2.40 x N
WP 5											124	532	478	478	13.0+2.30 x N
NP 5		✓									124	532	478	478	13.0+2.30 x N
DW 5				✓							127	534	478	478	13.2+2.40 x N
WP 525											118	525	69	476	7.5+2.76 x N
WP 757											281	543	198	460	11.5+2.65 x N
WP 760											259	521	138	416	10.0+3.50 x N
WP 7											271	532	161	421	13.5+2.35 x N
NP 7		✓									271	532	161	421	13.5+2.35 x N
WP 8											271	802	690	690	14.0+2.54 x N
NP 8		✓									271	802	690	690	14.0+2.54 x N
WP 9											318	783	225	690	14.0+2.54 x N
WP 911											318	783	225	690	14.0+2.54 x N
WP 10											386	875	237	723	23.0+2.35 x N
WP 10 L											386	875	237	723	23.0+2.35 x N

Присоединение	Максимальное кол-во пластин	Внутренний объем, л	Сухой вес, кг	Максимальное рабочее давление	Серии
G 3/4 / ∅ 22	60	0.024	0.46+0.044 x N	30	WP 112
G 1/2 / ∅ 22	50	0.025	0.70+0.05 x N	30	WP 1
				16	NP 1
G 3/4 / ∅ 22	50	0.030	1.10 + 0.06 x N	30	WP 2
				16	NP 2
					DW 2
				30	WP 22
				16	NP 22
					WP 24
			16	NP 24	
G1 / ∅ 28	50	0.030	1.20+0.06 x N	30	WP 3
				16	NP 3
G 5/4 / ∅ 42	130	0.055	1.35+0.118 x N	33	WP 418
					WP 420
G1 / ∅ 28	100	0.065	1.60+0.13 x N	30	WP 4
				16	NP 4
			DW 4		
		0.100	2.00+0.24 x N	30	WP 5
				16	NP 5
			DW 5		
	2.00+0.27 x N				
G 5/4 / ∅ 35		0.12	2.55+0.21 x N	30	WP 525
DN 65 / ∅ 64	160	0.31	12.8+0.48 x N	30	WP 757
DN 65 / ∅ 70	130	0.41		16	WP 760
DN 40 / ∅ 54	150	0.230	9.60+0.54 x N	30	WP 7
				16	NP 7
DN 65 / ∅ 70	260	0.221	10.00+0.54 x N	30	WP 8
	150			16	NP 8
	260	0.399	11.50+0.80 x N	30	WP 9
DN 80	200	0.48	20+0.853 x N	2,6	WP 911
DN 100	300	0.600	39.50+1.25 x N	30	WP 10
				25	WP 10 L



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 серии WP10 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).



Паяные пластинчатые теплообменники могут быть установлены в качестве:

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

Области применения паяных 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.

ЦЕЛЬНОСВАРНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

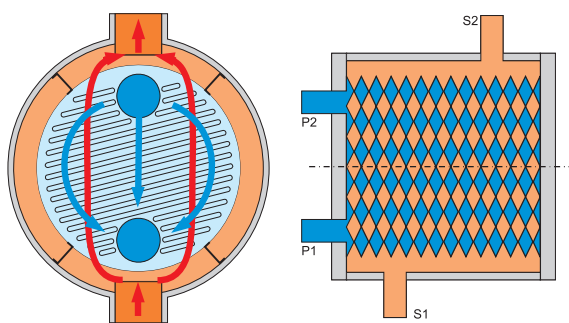
Цельносварные пластинчатые теплообменники серии PW представляют собой высокоэффективное оборудование, работающее в широчайшем диапазоне рабочих параметров: Т от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+950\text{ }^{\circ}\text{C}$, Р до 100 атм.

Конструкция и принцип действия цельносварных пластинчатых теплообменников

Цельносварной теплообменник представляет собой помещенный в кожух (сосуд, работающий под давлением) кассетный пакет, который состоит из сваренных между собой круглых пластин (как показано на рисунке).

Движение сред в цельносварном теплообменнике организовано следующим образом:

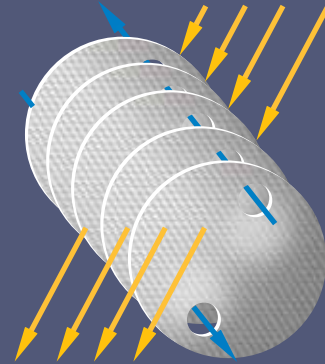
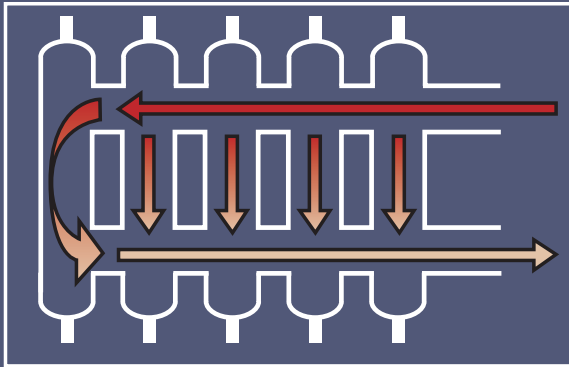
- по стороне пластин - через присоединительные патрубки сварного пакета пластин: P1 (вход) \Rightarrow P2 (выход);
- по стороне кожуха: через присоединительные патрубки, расположенные на цилиндрической поверхности кожуха: S1 (вход) \Rightarrow каналы между пластинами (при помощи периферийных металлических направляющих) \Rightarrow S2 (выход).



Конструкция может быть:

- полностью сварной;
- со съемной крышкой (при одноходовом варианте со стороны пластин). В этом случае возможна выемка пластин для осмотра и чистки.

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.



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



Пример трехходовой конструкции цельносварного теплообменника по стороне пластин

Преимущества цельносварных пластинчатых теплообменников МАШИМПЭКС

- максимальная надежность работы;
- компактность;
- высокое рабочее давление – до 100 атм;
- широкий диапазон рабочих температур: -200 °С до +950 °С;
- высокая эффективность теплопередачи;
- высокая коррозионная стойкость;
- герметичность и газонепроницаемость;
- экономия в эксплуатации за счет отсутствия уплотнений;
- сравнительно низкие затраты на монтажные и ремонтные работы;
- распределительные устройства для многоходовых теплообменников изготавливаются не из резины, а из металла, что способствует повышению надежности работы теплообменника;
- отсутствие внутренней вибрации вследствие исключения соединений труб.

Технические характеристики цельносварных пластинчатых теплообменников

		PW17	PW30	PW55	PW75	PW100
Максимальная площадь поверхности	м ²	2.60	23.10	78.00	135.00	409.00
Диаметр кожуха	мм	200-220	364-372	628-656	845-869	1146-1190
Присоединения на пластинах	Dn	25	50	100	150	200
Присоединения на кожухе	Dn	10-50	20-150	32-250	50-350	100-700
Материал пластин	-	Сталь 1.4404, 1.4571, SMO 254, никель, титан, хастеллой, и др.				
Толщина пластин	-	0.6 мм (0.8 и 1.0 мм)				
Материал кожуха	-	Сталь 1.0425, 1.4404, 1.4571, титан и др.				
Тип кожуха	-	<ul style="list-style-type: none"> • симметричный, полностью сварной • асимметричный, полностью сварной (испаритель) • сварной с разъемным кожухом для извлечения пакета пластин 				



Цельносварный пластинчатый теплообменник-испаритель с сепаратором



Отсутствие уплотнений и конструкция определяет исключительную надежность устройств

Области применения цельносварных пластинчатых теплообменников МАШИМПЭКС

Энергетика	Применения с паром Охлаждение масел при высоких температурах
Химическая промышленность	Охлаждение в технологических процессах CO ₂ , охлаждение газа Осушка газов
Судостроение	Масляные, топливные, паровые нагреватели Охлаждение морской воды
Холодильные установки	Аммиак, герметичное исполнение CO ₂ при высоком давлении
Другие	Применения с паром Вода/ вода

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

мероприятий (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.

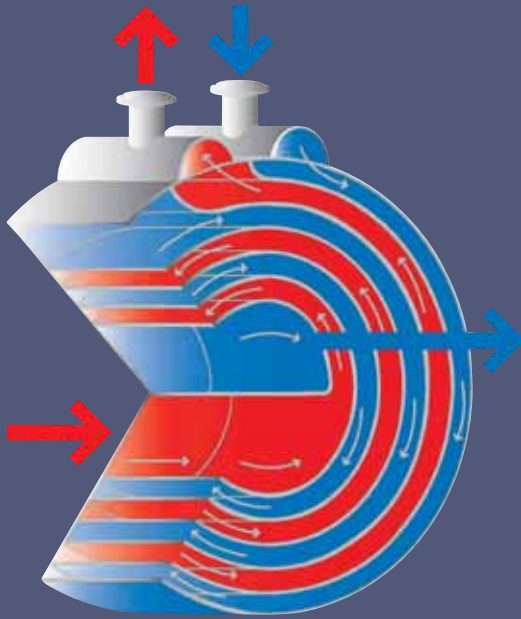


Схема потоков в спиральном теплообменнике

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, °С	-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.

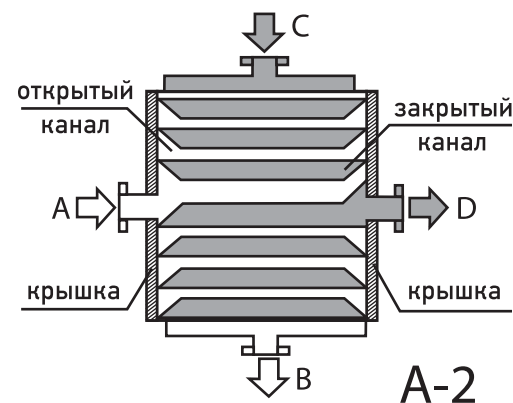
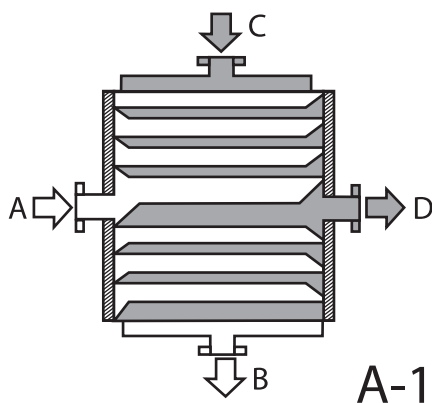
Для организации параллельного движения потоков нагреваемая среда должна поступать через патрубок В и покидать аппарат через патрубок А.

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.

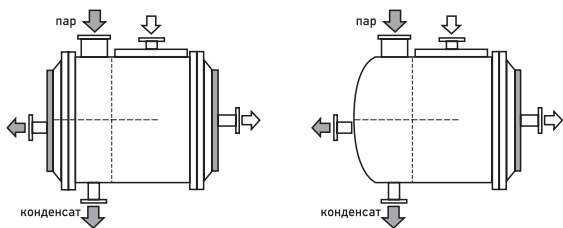


Спиральные теплообменники с перекрёстным движением сред

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.

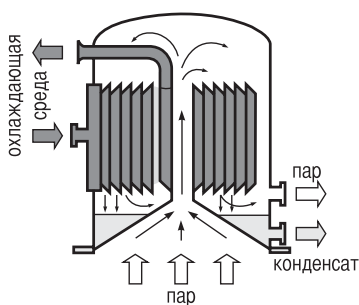
Конструкция В-1

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.

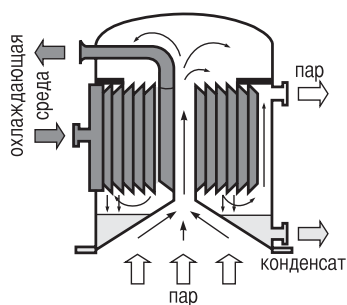


Конструкция В-2

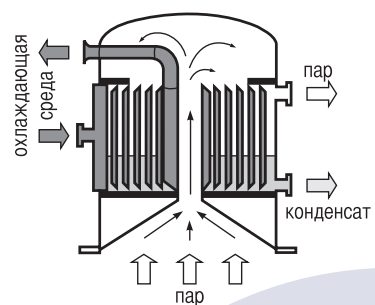
В некоторых случаях требуется приведение теплообменника в горизонтальное положение. В особенности при использовании жидкостей, содержащих твердые частицы, волокна и т.п., во избежание их скапливания в нижней части теплообменника под действием силы тяжести. Эта конструкция дает возможность проводить механическую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



B-1



B-2



C

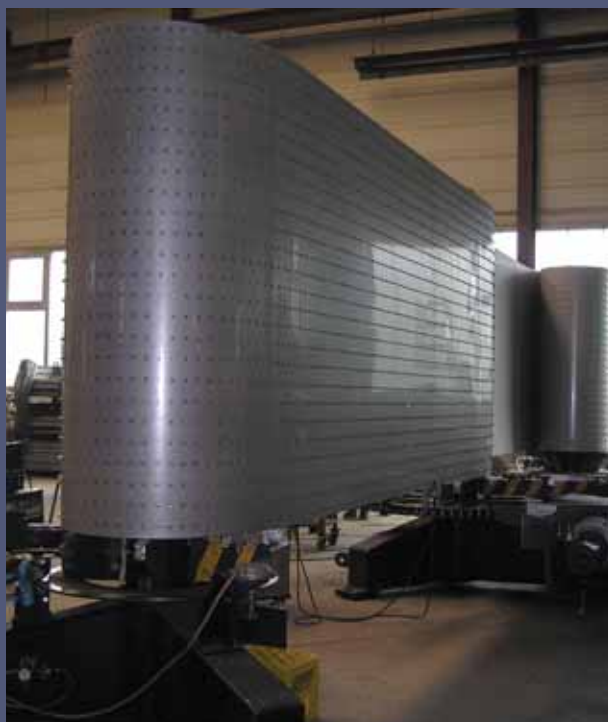
При горизонтальном расположении внутри кожуха спирального теплообменника, в который поступает пар, устанавливается горизонтальная перегородка приблизительно на 2/3 ширины спирали. В результате поступающий через верхнюю половину спирали пар вынужден выходить через её нижнюю половину. Охлаждающая жидкость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

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 ТЕПЛОБМЕННИКИ

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.

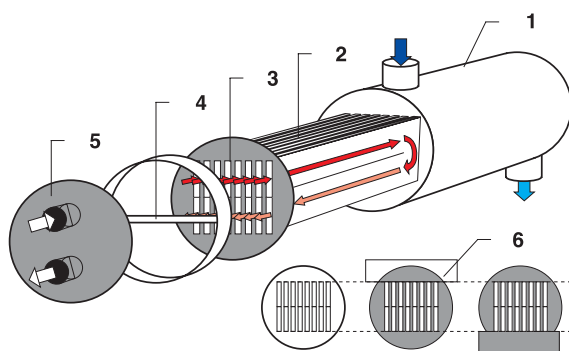
Кассеты собраны в пакет (2) с фиксированными зазорами между ними.

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.

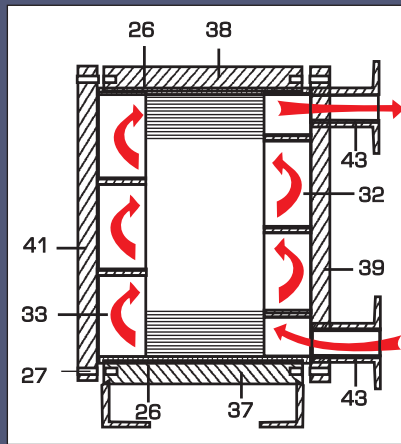
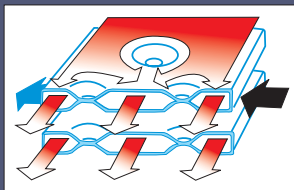
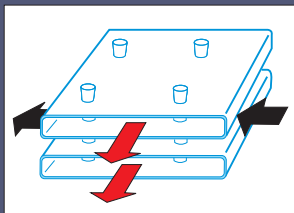
В свободном пространстве между стойками, кассетами и крышками-дверями образуются распределительные камеры. Они могут иметь разделительные перегородки по каждому контуру для оптимизации циркуляции жидкостей (многоходовая схема).

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).

УСТРОЙСТВА НЕХИМИЧЕСКОЙ ВОДОПОДГОТОВКИ AntiCa++

Описание устройств

Основой устройств является электронный блок, который генерирует выходной аperiodический сигнал. Сигнал после усиления в оконечном каскаде подается на катушку, навитую на трубопроводе с обрабатываемой жидкостью, где создает пульсирующее динамическое электромагнитное поле. Поле воздействует на протекающую в трубах жидкость, чем достигается нарушение связей инкрустообразующих компонентов с молекулами воды. Такая жидкость теряет на определенное время способность образовывать накипь и растворяет ранее возникшую накипь. Для обеспечения максимальной эффективности устройств необходимо применять тип устройства исходя из расхода, диаметра и материала трубопровода. Схемное решение устройств гарантирует продолжительную временную и температурную стабильность параметров создаваемого электромагнитного поля. Корпусом устройства является пластмассовая коробка, причем сама электроника залита специальной массой, предохраняющей от нежелательных воздействий, например, от влажности. С точки зрения электробезопасности устройства спроектированы как потребители класса II, причем выходные цепи имеют гальваническую развязку с питающей сетью. Величины напряжения и токов выходного сигнала ниже, чем допустимые значения так называемого безопасного напряжения и тока, и ни в коем случае не могут создать угрозу для здоровья человека.

В поставку входит:

- электронный узел;
- проводник для передачи сигнала (для намотки катушки);
- дюбели;
- винты;
- фиксирующие ленты;
- гарантийный лист;
- руководство по эксплуатации.

Устройства с управлением в зависимости от времени необходимо оснащать реле времени с дневным, недельным или другим интервалом включения в соответствии с пожеланиями потребителя. Они поставляются по отдельному заказу.

Устройства с автоматическим управлением необходимо оснащать расходомером с электронным измерением расхода. Расходомер и датчик поставляются по отдельному заказу.

Устройства AntiCa⁺⁺ предназначены для обработки жесткой воды



Принцип работы устройств

Механизм воздействия на обрабатываемую воду имеет физический (безреагентный) характер. Кальций и гидрокарбонатные соли в водном растворе существуют в форме положительно и отрицательно заряженных ионов. Из этого вытекает возможность эффективного воздействия на них с помощью электромагнитного поля. Если на трубопровод с протекающей жидкостью навивается катушка, и в ней наводится определенное динамическое электромагнитное поле, то происходит высвобождение ионов бикарбоната кальция, электростатически связанных с молекулами воды. Высвобожденные таким способом положительные и отрицательные ионы соединяются в результате взаимного притяжения, и в воде образуются арагонитовые кристаллы (высокодисперсная взвесь) не образующие накипи.

Скорость изменения полярности электромагнитного поля при этом должна быть такой, чтобы за время протекания определенного объема жидкости в ней были разрушены все связи ионов с молекулами воды. Этот процесс предъявляет определенные требования к напряженности поля, которая должна быть такой, чтобы происходило разрушение связей между молекулами воды и ионами кальция, но не превышать значение, при котором происходит обратное разрушение кристаллов арагонита. Требуемая напряженность поля также зависит от скорости движения жидкости, т.е. расхода воды в трубопроводе.

Так как побочным продуктом при образовании арагонитовых кристаллов является углекислый газ, то вода, обработанная таким способом, имеет свойства дож-

девой воды, т.е. способна растворять в трубопроводе существующие твердые карбонатные отложения.

Под действием электромагнитного поля в воде возникает также определенное количество перекиси водорода. Перекись при контакте со стальной поверхностью внутри трубопровода образует на ней химически стабильную пленку Fe_3O_4 , которая предохраняет поверхность от коррозии. Перекись водорода оказывает также существенное антисептическое и антибактериальное действие — она уничтожает около 99% водных бактерий.

Образовавшиеся молекулы перекиси водорода, однако, имеют очень короткий жизненный цикл и быстро конвертируются в форму кислорода и водорода. Поэтому обработанная таким способом питьевая вода не оказывает никаких вредных побочных эффектов на здоровье человека.

Области применения устройств

- системы горячего и холодного водоснабжения;
- отопительные системы;
- подготовка воды для водяных и паровых котлов;
- заводы по производству бетона, кирпича, панелей;
- пекарни, прачечные, чистки, моечные линии;
- холодильные и климатические установки;
- бассейны;
- целлюлозная и текстильная промышленность;
- производство фосфорной кислоты, карбоната натрия, хлора;
- пищевая промышленность - производство суслу, вина, мороженого.

Преимущества устройств AntiCa++

- предотвращают возникновение накипи в трубопроводах, котлах, теплообменниках;
- обеспечивают растворение уже образованной накипи при применении в старых системах;
- препятствуют коррозии стальных внутренних поверхностей;
- простой монтаж в течение нескольких минут без нарушения целостности трубопроводов;
- большой срок службы без затрат на обслуживание;
- возможность использования при подготовке питьевой воды;
- снижение расхода хлора на 1/3 при обработке воды в бассейнах;

- значительное снижение расходов и времени на обслуживание;
- существенное повышение долговечности трубопроводов, теплообменников, котлов, стиральных машин и т. д.;
- снижение энергозатрат (накипь толщиной 4 мм снижает эффективность котла, теплообменника на 25%);
- повышение твердости бетона в среднем на 12%;
- снижение потребления стиральных порошков (10 - 20%);
- действенное уничтожение водных бактерий;
- экологически чистый процесс.

Результаты работы AntiCa++

Регистрируемые результаты воздействия устройств на обработанную жидкость проявляются после истечения определенного времени и зависят от многих факторов: химического состава воды, расхода воды, состояния системы, физических процессов, которые происходят в системе. При малых диаметрах трубопроводов первые результаты проявляются в основном в течение месяца, при больших диаметрах первые результаты проявляются после первого месяца использования, полное очищение системы достигается в большинстве случаев за значительно более длительное время.

Эффективность работы устройства можно определить по следующим признакам:

1. Не происходит образования накипи в котлах, теплообменниках, трубопроводах и т.д.
2. По мере удаления накипи в старых системах будет повышаться эффективность в тепловых и холодильных системах, увеличиться К.П.Д. котлов, теплообменников и т.д.
3. В старых заинкрустированных системах со временем регистрируется значительное повышение давления и пропускной способности.

В связи с тем, что устройства изменяют в обрабатываемой воде только физические свойства (возникновение арагонитовых кристаллов), при проверке эффективности работы устройств обычные химические методы определения жесткости могут использоваться лишь косвенно. Об эффективности работы устройств говорит следующее:

1. Если жесткость воды, определенная химическим методом, до устройства равна жесткости воды после защищаемого оборудования (котел, теплообменник и т.д.), значит в нем не происходит отложения накипи.
2. В старых заинкрустированных накипью системах жесткость воды на выходе из защищаемого оборудования (котел, теплообменник и т.д.) может быть выше, чем перед устройством, так как из защищаемого оборудования постепенно будет удаляться ранее образованная накипь.

Не следует забывать, что обработанная при помощи устройства AntiCa++ жидкость содержит все инкрустующие элементы, которые не способны образовывать твердые отложения. Поэтому в замкнутых системах необходимо удалять постепенно высвобождающийся шлам, например, фильтрованием, используя шламоуловитель или другим способом. В противном случае, если эти отложения попадут в места, где скорость протекания падает, то отложения могут накапливаться. В случае если место, где скапливается шлам, находится под подогревом, может произойти обратное образование твердых отложений.

Выбор устройства

При выборе приемлемого типа устройства необходимо исходить из следующих данных:

- расход воды и его изменение в течение суток;
- диаметр трубопровода.

В случае если предполагается установка прибора на трубопроводе с водой, не соответствующей стандартам (артезианская, колодезная, скважинная и т.п.), или на трубопроводах большого диаметра (свыше 200 мм), то для выбора наиболее эффективного устройства рекомендуем связаться с менеджерами нашей компании.

Устройства типов от EUV 10 D (T) до EUV 65 D (T) поставляются с отдельным выходом для магнитных трубопроводов (Fe) и отдельным выходом для немагнитных трубопроводов (нержавеющая сталь, медь, пластмасса).

Устройства типов MI, TI, AI от EUV 50 до EUV 500 поставляются с одним выходом, параметры устанавливаются переключателем в зависимости от расхода и материала трубопровода.

Устройства могут поставляться и для трубопроводов с диаметром выше 500 мм.

Для удаления шлама в закрытых системах рекомендуется применять центробежный шламоуловитель.

Монтаж устройств нехимической водоподготовки AntiCa++

Выбор места для установки

Устройство обычно устанавливается на входе в систему, которую необходимо защитить от образования накипи. При выборе места установки устройства необходимо исходить из следующих требований:

- расстояние между устройством и навитой катушкой не должно быть больше 1,5 м и меньше 0,15 м. Устройство в большинстве случаев размещается на стене возле трубопровода или же на отдельной конструкции;
 - вблизи выбранного места должна быть установлена розетка на 220 В, 50 Гц, соответствующая классу помещения. Длина сетевого кабеля устройства составляет 2 м;
 - необходимо, чтобы устройство было расположено в месте, соответствующем его степени защиты. При специальных требованиях, например, размещение в шахте, необходимо проконсультироваться о возможности установки устройства с изготовителем или продавцом, который поставит устройство вместе с пригодным источником безопасного напряжения.
- ВНИМАНИЕ:** *Устройства нельзя устанавливать во взрывоопасной среде!*
- участок трубопровода, на котором предполагается намотка катушки, должен быть ровным (без колен, кранов, резьбы, изгибов, наваров и т.п.) и иметь длину, минимально равную 6-ти диаметрам трубы. Идеальным вариантом для намотки катушки является участок длиной 8 - 10 диаметров трубы;
 - очень важным фактором при выборе оптимального места для установки устройства и достижения максимального эффекта обработки является величина расхода жидкости. В случае малых расходов необходимо найти часть трубопровода с наименьшим диаметром. Для обработки жидкости с точки зрения эффективности желательнее, чтобы скорость протекания через место обработки была наивысшей.

Тип устройства	Оптимальный диапазон расходов (м³/ч)	Диаметр трубопровода внутренний (мм/дюймы)	Размеры (ШxВxТ)	Мощность (Вт)	Характеристики
EUV 10 D	0.10 - 0.45	10 - 3/8"	160x96x67	2	Неуправляемые по расходу устройства
EUV 15 D	0.30 - 1.00	15 - 1/2"			
EUV 20 D	0.60 - 1.80	20 - 3/4"			
EUV 25 D	0.90 - 2.70	25 - 1"			
EUV 32 D	1.40 - 4.40	32 - 5/4"		3	
EUV 40 D	2.30 - 6.80	40 - 6/4"			
EUV 50 D	3.50 - 10.5	50 - 2"			
EUV 65 D	6.00 - 18.0	65 - 1 1/2"			
EUV 32 T	I. 0.40 - 1.40 II. 1.40 - 4.40	32 - 5/4"	315x130x83	4	Устройства с управлением по времени в двух диапазонах расхода (например, «день-ночь»)
EUV 40 T	I. 0.80 - 2.30 II. 2.30 - 6.80	40 - 6/4"			
EUV 50 T	I. 1.20 - 3.50 II. 3.50 - 10.5	50 - 2"			
EUV 65 T	I. 2.00 - 6.00 II. 6.00 - 18.0	65 - 2 1/2"			
EUV 50 xl	0.2 - 11.0	50 - 2"	275x220x140	6	x=M Устройства с ручной установкой одного из девяти диапазонов расхода
EUV 65 xl	0.3 - 18.0	65 - 2 1/2"			
EUV 80 xl	0.5 - 27.0	80 - 3"			
EUV 100 xl	0.8 - 42.0	100 - 4"			
EUV 125 xl	1.4 - 66.0	125 - 5"			
EUV 150 xl	2.0 - 100	150 - 6"		x=T Устройства с ручной установкой одного из девяти диапазонов расхода и управления по времени в двух из установленных диапазонов расхода	
EUV 200 xl	3.2 - 170	200 - 8"			
EUV 250 xl	6.0 - 270	250 - 10"			
EUV 300 xl	8.0 - 380	300 - 12"			
EUV 400 xl	13.0 - 680	400 - 16"	275x370x140	10	x=A Устройства с автоматической регулировкой от расходомера
EUV 500 xl	24.0 - 1100	500 - 20"			

Обслуживание и ремонт

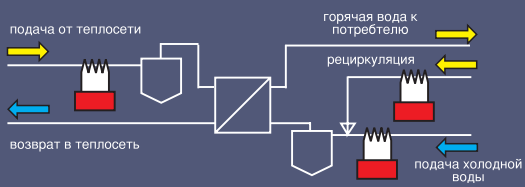
Устройства не требуют специального обслуживания и ремонта. Обслуживание заключается в периодическом контроле свечения контрольных лампочек, индицирующих нормальную работу устройства. Если лампочка не светится, это означает, что или нет питающего напряжения, или неисправен кабель (возможно, плохой контакт в штекерах), или неисправно само устройство. В последнем случае необходимо обратиться к специалистам компании «МАШИМПЭКС».

Гарантии и сервис

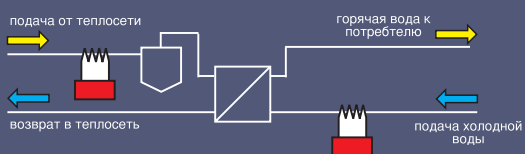
Изготовитель предоставляет на устройства гарантию в течение одного года. В гарантийный период неисправное устройство заменяется на новое.

Примеры установки устройств AntiCa++

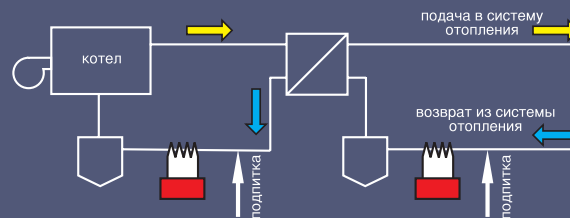
Система ГВС с рециркуляцией



Система ГВС без рециркуляции



Система отопления



Технические параметры AntiCa++

Питающее напряжение	220 В, 50 Гц (по спец. заказу возможно и иное)
Потребляемая мощность	3.5 - 10 ВА (в зависим, от типа)
Срок службы	не менее 20 лет
Температура окружающей среды	1 – 50 °С
Рабочий цикл для типов «Т»	суточный или недельный
Доп. нагрузка контактов сигнализации	макс. 15 Вт, макс. 1 А, макс. 125 В
Длина сетевого кабеля	2 м

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) 105-65-35, 234-95-03, 232-42-31, 746-42-84, 746-78-18
Факс: + 7 (495) 234-95-04
e-mail: info@mashimpeks.ru

Представительства:

630005, г. Новосибирск, Красный проспект, 86, оф. 404, 405, модуль 3
Тел./факс: + 7 (383) 227-62-20, 227-61-16
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

199178, г. Санкт-Петербург, Васильевский остров, 7-я линия, д. 76 литера А
Тел: + 7 (812) 332-17-54
e-mail: spb@mashimpeks.ru

Сервисная служба:
Тел.: + 7 (495) 994-39-13
e-mail: service@mashimpeks.ru

