



Эффективные технические решения при проектировании теплообменного оборудования в холодоснабжении пищевых производств. Локализация производства в России

ЭКСПЕРТЫ В ТЕПЛООБМЕНЕ
С 1920 ГОДА

Машимпэкс

ЭКСПЕРТЫ В ТЕПЛООБМЕНЕ

ООО «Машимпэкс» ведет свою историю с 1995 года, когда была образована российская компания Машимпэкс, основной специализацией которой стал инжиниринг теплообменного оборудования.

С 1995 года компания прошла путь от поставщика до производственно-инжиниринговой компании, предлагающей на российском рынке самый широкий ассортимент теплообменного оборудования, выполняющей сложные проекты и энергетические аудиты. Во все периоды своего развития компания сохраняет преемственность и верность своему курсу и имени Машимпэкс.

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



- Продажи
- Проектирование
- Инжиниринг
- Производство
- Сервис
- Энергоаудит

КОМПАНИЯ С МНОГОЛЕТНЕЙ ИСТОРИЕЙ





Машимпэкс

ВАШИ РЫНКИ – ЭТО НАШИ РЫНКИ



ХИМИЯ

- ▶ Базовая химия
- ▶ Агрохимия
- ▶ Нефтехимия
- ▶ Полимеры & Пластики
- ▶ Фармацевтика и тонкая химия
- ▶ Специальные химикаты



ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- ▶ Молочная промышленность
- ▶ Пивоваренная промышленность
- ▶ Производство напитков
- ▶ Вязкие продукты питания и масло
- ▶ Сахарная промышленность



ОВК

- ▶ Централизованное тепло- и холодоснабжение
- ▶ Кондиционирование
- ▶ Питьевая вода и бассейны
- ▶ Возобновляемая энергия



ЦЕНТРЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

- ▶ Охлаждение воздуха и жидкостей чистых помещений
- ▶ Отвод избыточного тепла
- ▶ ОВК
- ▶ Сопутствующее охлаждение



ТРАНСПОРТ

- ▶ Дизельные поезда
- ▶ Электропоезда
- ▶ Большегрузные автомобили



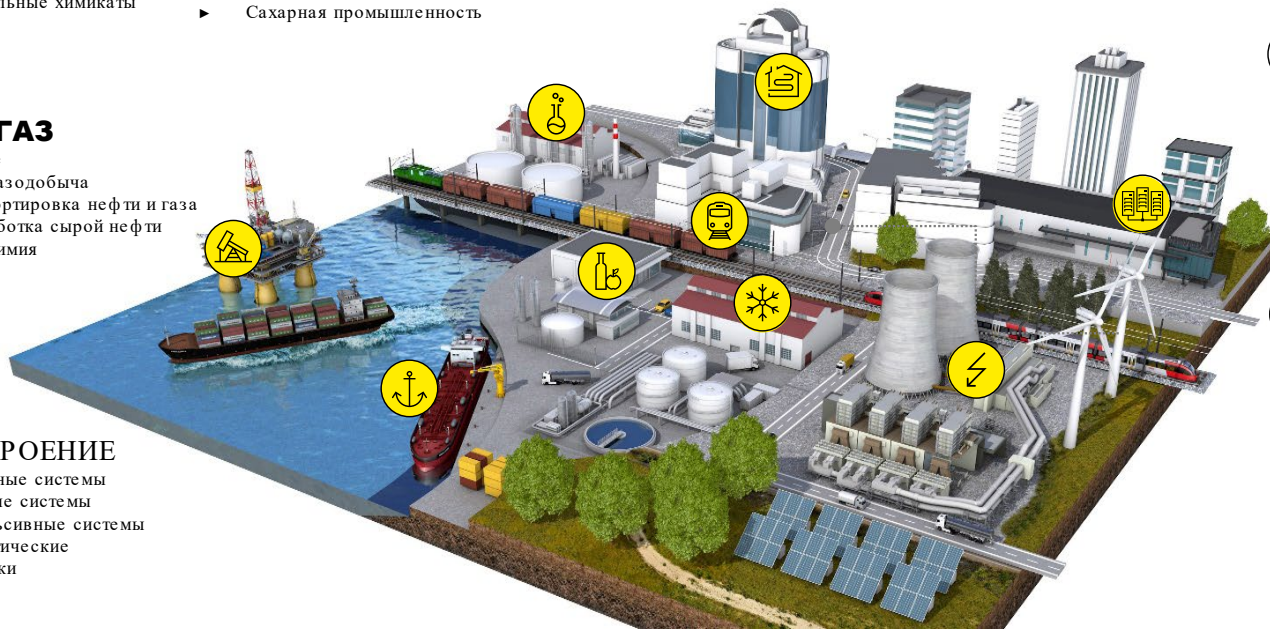
НЕФТЕГАЗ

- ▶ Бурение
- ▶ Нефтегазодобыча
- ▶ Транспортировка нефти и газа
- ▶ Переработка сырой нефти
- ▶ Нефтехимия
- ▶ СПГ



СУДОСТРОЕНИЕ

- ▶ Выхлопные системы
- ▶ Бортовые системы
- ▶ Пропульсивные системы
- ▶ Энергетические установки



ЭНЕРГЕТИКА

- ▶ Дизельные и газовые установки
- ▶ Электростанции, работающие на ископаемом топливе
- ▶ Электрические сети
- ▶ Возобновляемая энергия
- ▶ Паровые и газовые турбины



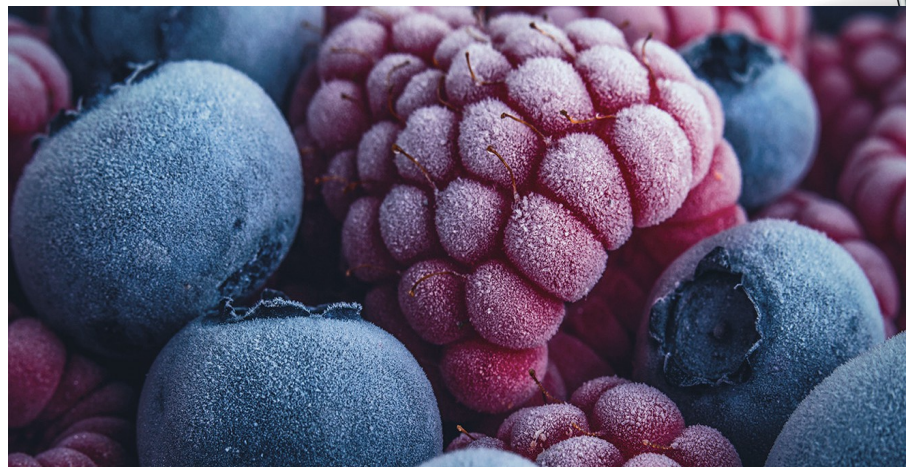
ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ

- ▶ Фрукто- и овощехранилища
- ▶ Витрины и барные стойки
- ▶ Супермаркеты
- ▶ Производство пищевых продуктов
- ▶ Мясная промышленность
- ▶ Рекреационные объекты & испытательные стенды
- ▶ Судостроение
- ▶ Сельскохозяйственные теплицы
- ▶ Распределительные центры



Машимпэкс

ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛИ



ПРОИЗВОДСТВО, **ЛОКАЛИЗОВАННОЕ В РОССИИ**



ПОЛУСВАРНЫЕ
ПЛАСТИНЧАТЫЕ
ТЕПЛООБМЕННИКИ



КОЖУХО
ПЛАСТИНЧАТЫЕ
ТЕПЛООБМЕННИКИ

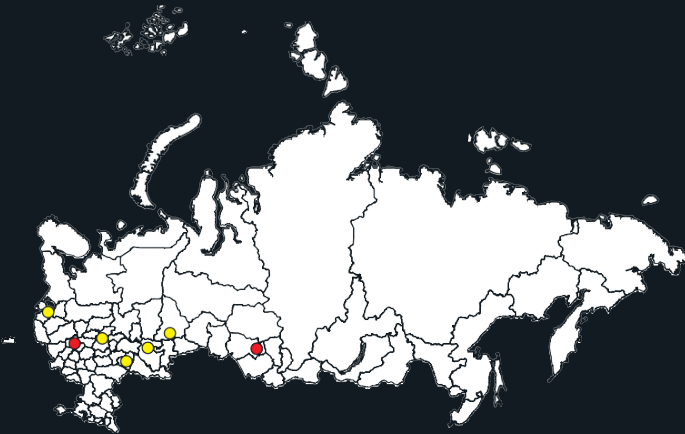


ТЕПЛОВЫЕ
ПУНКТЫ



АППАРАТЫ
ВОЗДУШНОГО
ОХЛАЖДЕНИЯ

ОФИСЫ И ПРОИЗВОДСТВА



МАШИМПЭКС В РОССИИ В ЦИФРАХ:

- ▶ Самый широкий ассортимент теплообменного оборудования на рынке РФ
- ▶ Общая площадь заводов – 6000 м2
- ▶ Произведено и поставлено в РФ более 60 000 теплообменных аппаратов
- ▶ Общая численность сотрудников – 230 человек
- ▶ Более 30 сервисных партнеров по всей территории РФ

РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО



- Производственные площадки
 - г. Солнечногорск
 - г. Новосибирск
- Сертификат АНО «Институт Нефтегазовых Технологических Инициатив»

СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ



Запасные части



Модернизация и замена



Инспекция оборудования



Шефмонтаж и шефналадка



Машимпэкс

ПРОИЗВОДСТВО МАШИМПЭКС

7



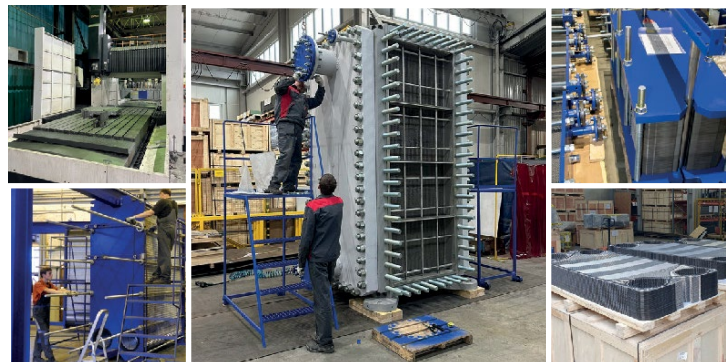


РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Высокое качество выпускаемой нами продукции подтверждается в ходе регулярных инспекций и в рамках прохождения аккредитаций производства со стороны заказчиков, в том числе, предприятий атомной отрасли.

ООО «Машинпэкс» проектирует и изготавливает теплообменное оборудование в соответствии с российскими и международными стандартами (ASME, API, TEMA), использует собственное программное обеспечение для теплогидравлических расчетов, а также самое современное зарубежное ПО (HTRI и др.).

Технологическая оснащенность нашего производства позволяет выполнять контроль сварных соединений собственной аттестованной лабораторией, которая имеет право проводить все обязательные виды неразрушающего контроля сварных соединений по ГОСТ 34347, включая визуальный и измерительные виды контроля, такие как капиллярный, ультразвуковой и радиографический.



СЕРТИФИКАТЫ И ЛИЦЕНЗИИ

Система менеджмента качества компании сертифицирована на соответствие требованиям ИСО 9001:2015 (ISO 9001:2015), специальным требованиям по применению ИСО 9001:2015 организациями цепи поставок ядерного энергетического сектора (ГОСТ Р ИСО 19443-2020), системы экологического менеджмента и СТО ГАЗПРОМ.

Вся продукция компании имеет сертификаты соответствия требованиям ТР ТС и другие документы, необходимые для поставки и конструирования оборудования предприятиям различных отраслей, включая лицензию на проектирование оборудования для ядерных установок.



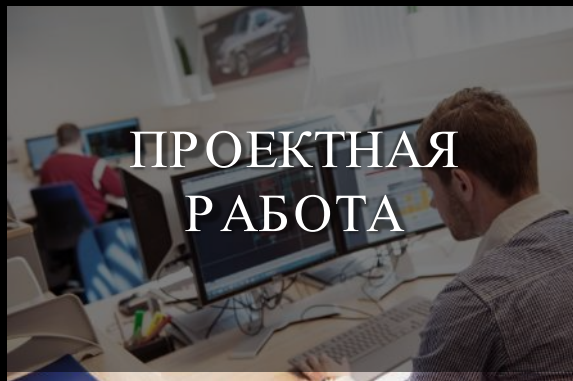


СЕРВИС

Сервисная служба ООО «Машинпэкс» специализируется на обслуживании пластинчатых теплообменников всех типов. Мы предлагаем широкий спектр послепродажных услуг - от поставки запасных частей до ремонта и реконструкции пластинчатых теплообменников Машинпэкс, Kelvion и GEA (GEA). Компания выполняет шеф-монтажные и шеф-пусконаладочные работы поставляемого теплообменного оборудования, проводит инспекции оборудования, в т.ч. стороннего, на площадке заказчиков с выдачей заключений, выполняет энергетические аудиты с целью повышения энергоэффективности предприятий. Сервисная служба и сеть сервисных партнеров ООО «Машинпэкс» осуществляют обслуживание теплообменного оборудования на всей территории Российской Федерации, обеспечивая его постоянную работоспособность и максимальную надежность Вашего технологического процесса.



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ





Машимпэкс

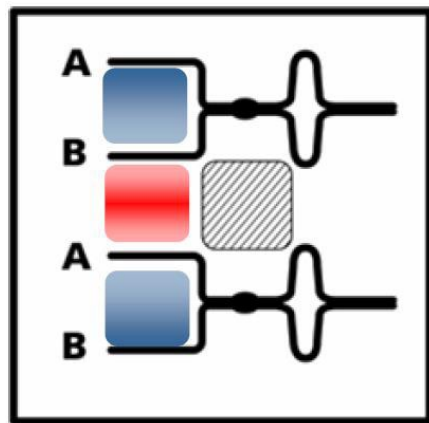
ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ



Машинпэк

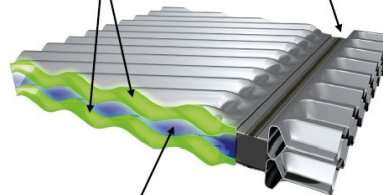
ПОЛУСВАРНЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ LWC

Slide 12



Refrigerant (e.g. NH₃
etc...) in welded gap

Welding seam



Cooling agent (e.g. Water;
Glycol ect...) in gasketed gap



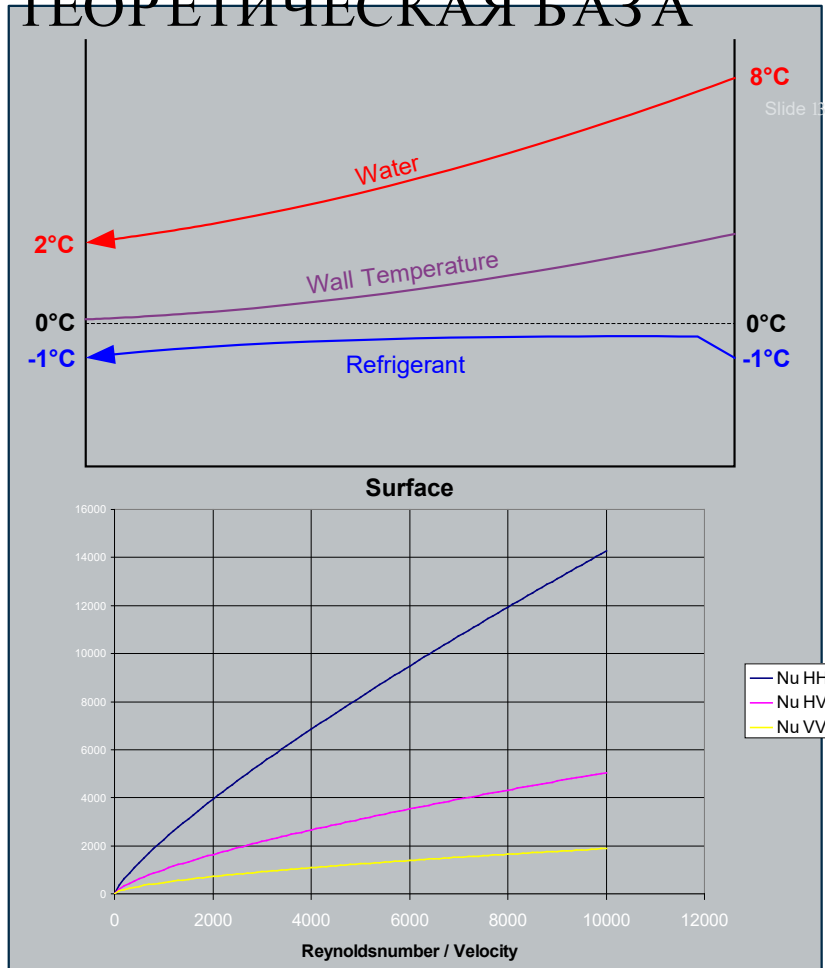
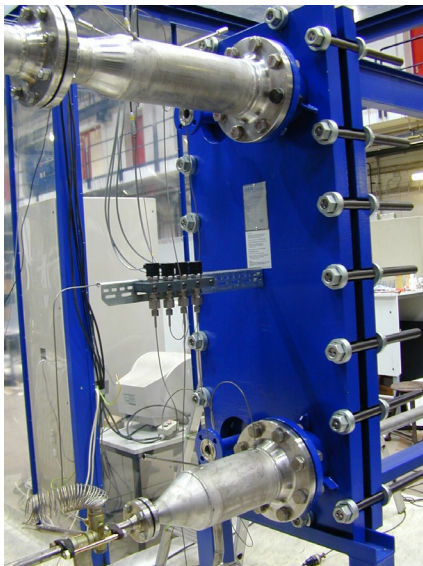


Машинпэк

ТЕПЛООБМЕННИКИ LWC: ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БАЗА

- Использование современного программного обеспечения

University of Hannover (Ганноверский университет):
исследования процессов теплообмена и падения давления
жидкостей и парожидкостных смесей (имплементация в
HTRI, а затем в расчетную программу)





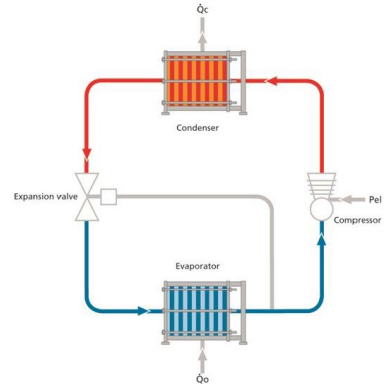
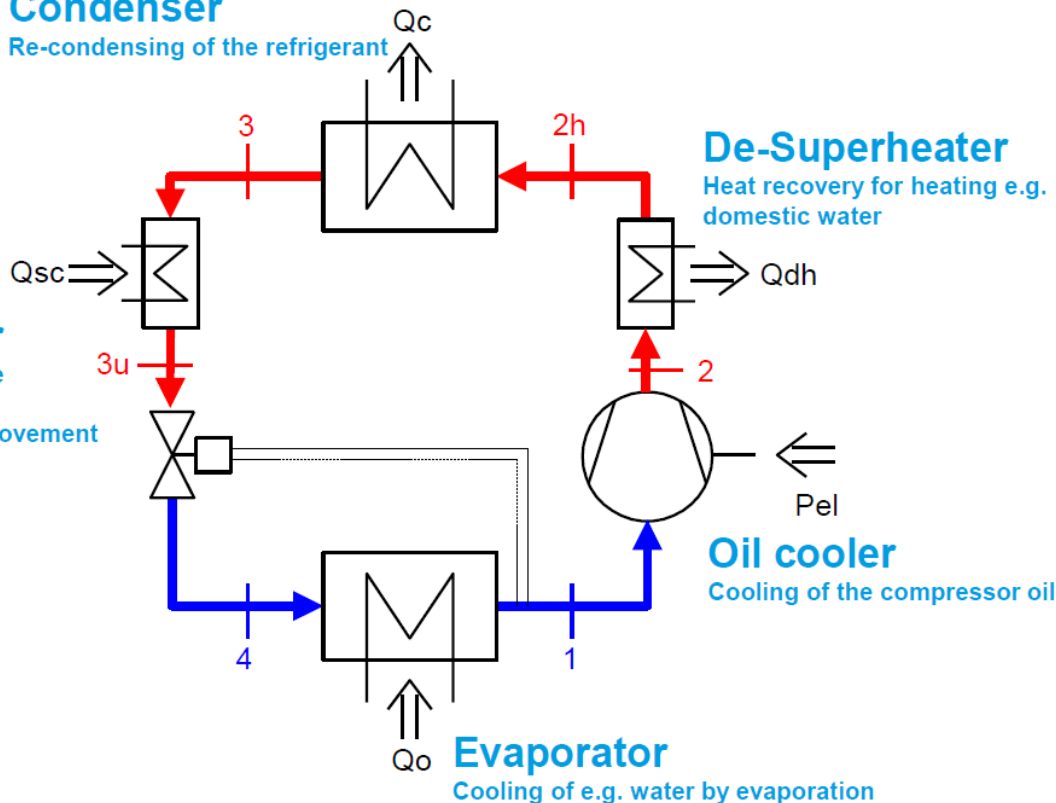
Машинпэкс

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУСВАРНЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ LWC

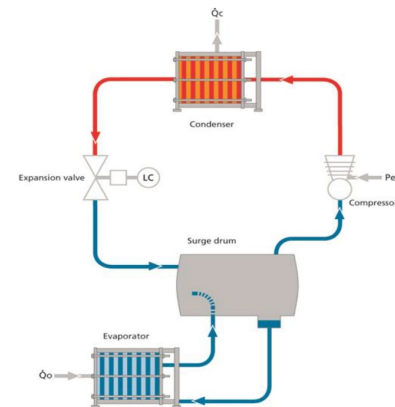
Direct or Dry Expansion (DX)

Condenser

Re-condensing of the refrigerant



Flooded system





- **Максимальное расчетное давление**

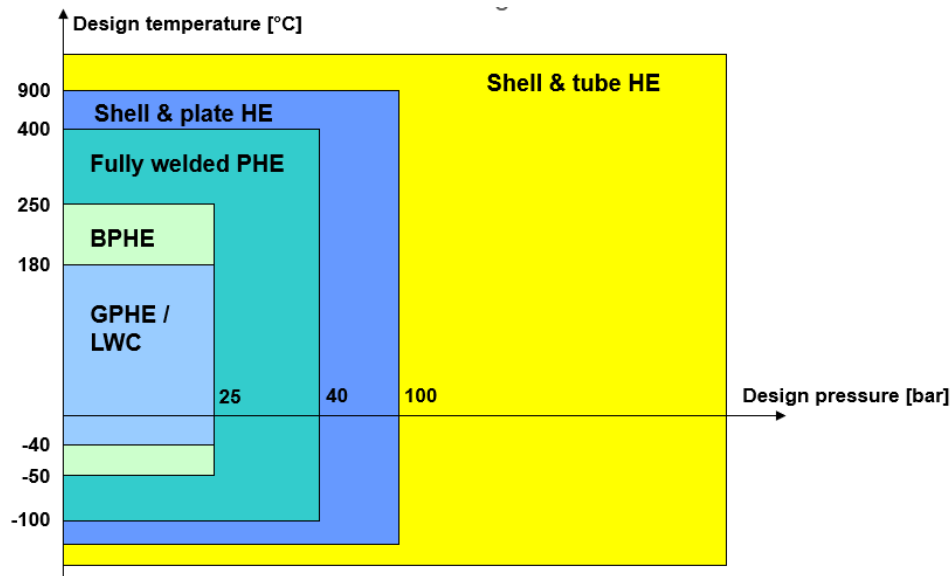
- Сварная кассета: 38 бар изб.
- Сторона с уплотнением: 25 бар изб.

- **Максимальный рекомендованный расход жидкости:**

- LWC100: 155 м³/час
- LWC150: 350 м³/час
- LWC250: 900 м³/час
- LWC350: 1900 м³/час

- **Диапазон расчетных температур:**

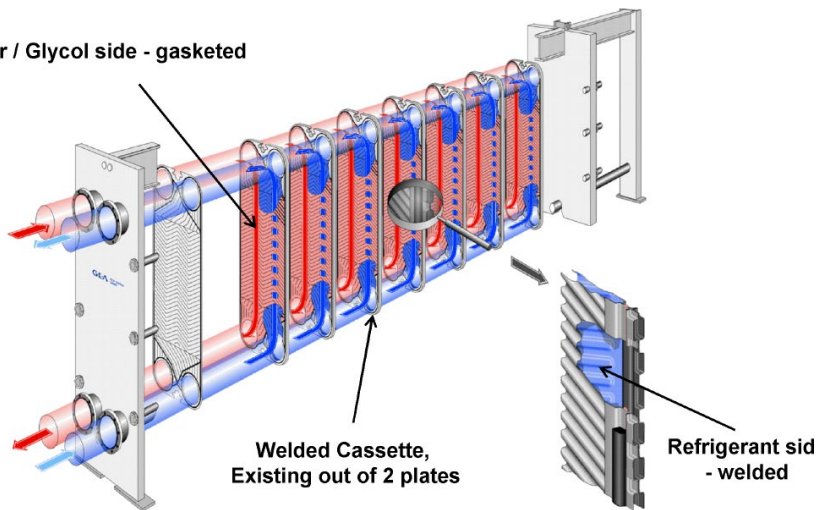
- Минимальная: - 35°C
- Максимальная: +150°C





ТЕПЛООБМЕННИКИ LWC:

Water / Glycol side - gasketed



Evaporator							
Water 12°C to 6°C dp < 60 kPa Ammonia T _E = 2°C dp < 8 kPa				Q _{E, min} [kW]	Q _{E, max} [kW]	Min. no. of cass.	Max. no. of cass.
			LWC 100 T	100	400	20	100
			LWC 150 S	250	1700	20	120
			LWC 150 L	600	2500	40	150
			LWC 250 S	600	4500	40	150
			LWC 250 L	600	6000	40	150

Condenser							
			$Q_{C, min}$ [kW]	$Q_{C, max}$ [kW]	Min. no. of cass.	Max. no. of cass.	
Water	$T_1 = 30^\circ\text{C}$	dp < 80 kPa	LWC 100 T	100	600	20	100
Ammonia	$T_C = 39^\circ\text{C}$		LWC 150 S	300	2000	15	120
Ammonia	$T_C = 39^\circ\text{C}$		LWC 150 L	800	3200	15	150
			LWC 250 S	800	5000	15	150
			LWC 250 L	1200	7500	40	150



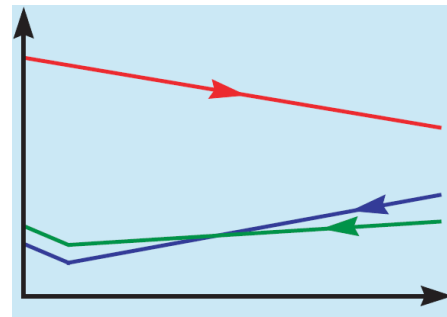
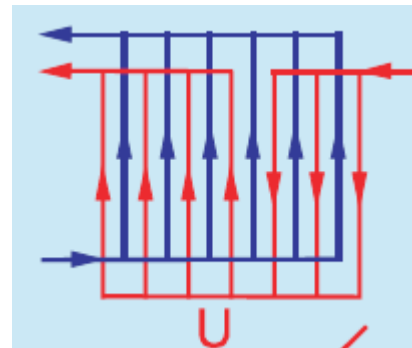


ТЕПЛООБМЕННИКИ LWC: ОХЛАЖДЕНИЕ ВОДЫ ДЛЯ МОЙКИ И ОХЛАЖДЕНИЯ ТУШЕК.

Ход	1, противоток	2, прямоток
Вода	25 > 6 °C	6 > 1 °C
Хладагент	-1 < -1 °C	-1 > -1 °C

Испаритель непосредственного расширения. Во втором ходе хладагент не успевает перегреться. Поэтому на выход теплообменника поступает смесь сильно перегретого пара из первого хода и влажного пара из второго – не очень удачная схема.

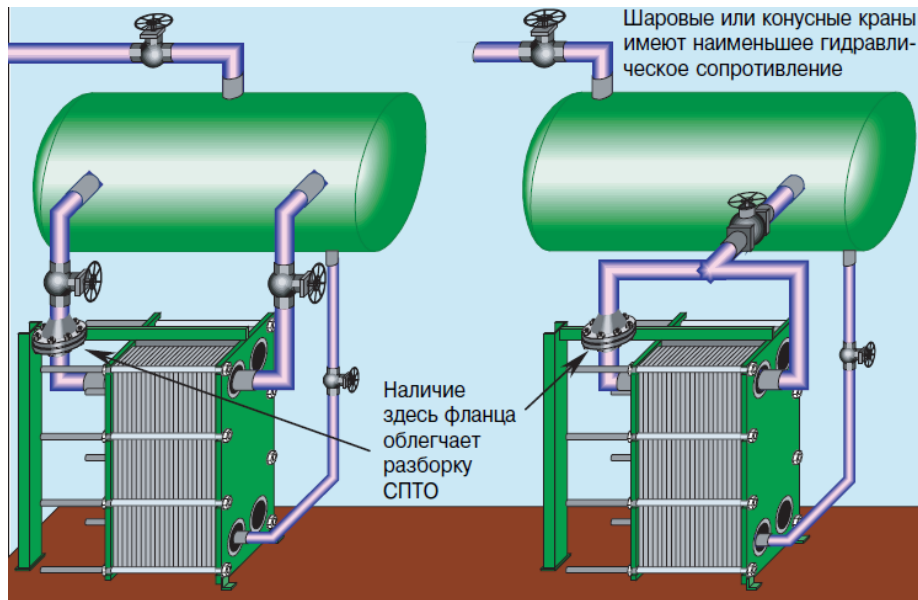
Затопленный испаритель. В обоих ходах поступающий хладагент контактирует с водой, имеющей одну и ту же температуру. Преимущество данной схемы в том, что кипение в обоих ходах начинается одновременно. Фазовый состав хладагента на выходе первого и второго хода различается, но для затопленного испарителя это не имеет большого значения.





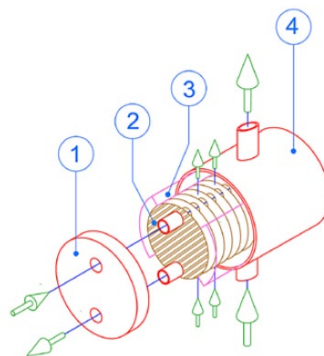
ТЕПЛООБМЕННИКИ LWC: ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАТОПЛЕННОГО ИСПАРИТЕЛЯ

- 1. Прямоток или противоток?
- 2. Минимальная разность температур?
- 3. Распределение потока и двойные выходы? Зачем?





СВАРНЫЕ КОЖУХОПЛАСТИНЧАТЫЕ АППАРАТЫ (PSHE)



- 1 – Плита корпуса
- 2 – Пакет пластин
- 3 – Направляющая потока
- 4 – Кожух





Машимпэкс

СВАРНЫЕ КОЖУХОПЛАСТИНЧАТЫЕ АППАРАТЫ (PSHE) КОМБИНИРОВАННЫЙ ЗАТОПЛЕННЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ

Slide 20



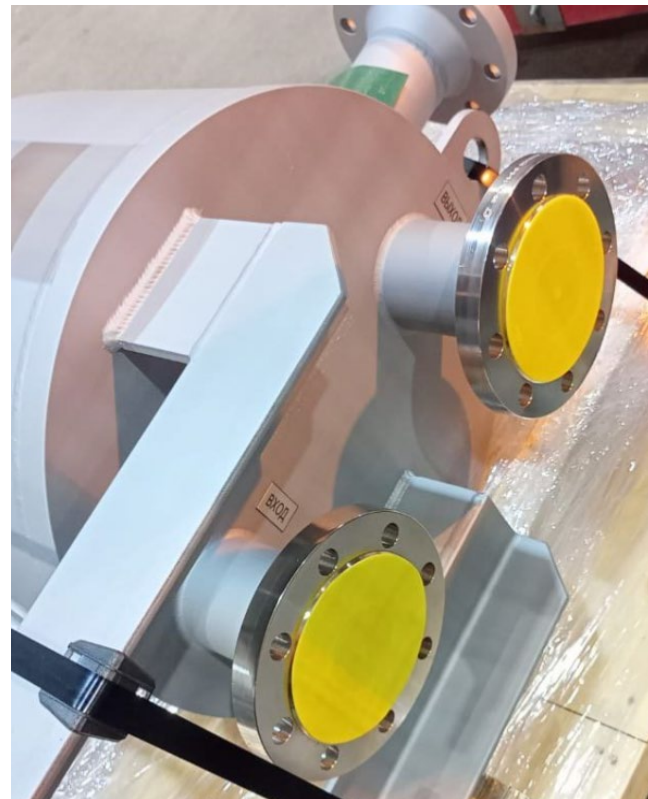
Description
Direct expansion evaporator
Liquid subcooler
Hot gas desuperheater
Direct expansion cascade condenser
Hot gas desuperheater
Hot gas desuperheater with partial condensation
Oil rectifier
Condenser
Main condenser / Gas cooler in CO ₂ -transcritical system
Combined evaporator / cascade condenser
Closed economiser, Combined
Closed economiser with external separator
Suction gas superheater
Emergency condenser
Oil cooler
Liquid subcooler
Oil rectifier
Evaporator pump system
Evaporator on HP-side
Evaporator with internal circulation
Evaporator with external circulation
Cascade condenser with external circulation
Hot gas cooler two stage system
Evaporator external loop



Машимпэкс

СВАРНЫЕ КОЖУХОПЛАСТИНЧАТЫЕ АППАРАТЫ (PSHE) ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА PSHE

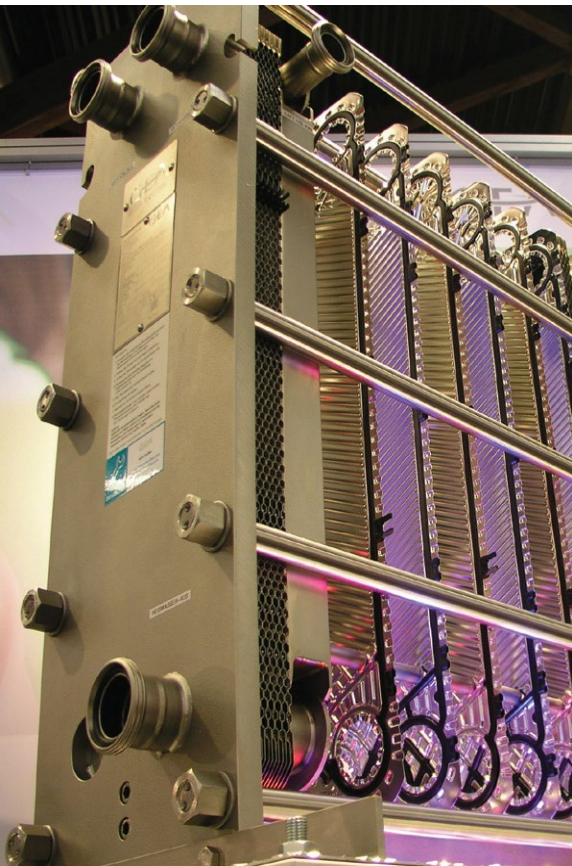
Slide 2 |





Машинпэкс

КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА



Идеальный поставщик

Все поставки без исключения имеют положительные отзывы.



Высокое качество

Оборудование собственного производства по европейским стандартам качества от международных лидеров отрасли



Лучшее решение и полезные рекомендации

Накопленный опыт, лицензированное программное обеспечение, рекомендации Европейских коллег



Оптимальное соотношение цена -качество

Низкая закупочная цена на комплектующие, оптимизированное производство



Оптимальное соотношение капитальных и эксплуатационных затрат

Современное ПО позволяет рассчитать оптимальную площадь теплообмена под конкретную задачу



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Виктор Шепель
менеджер по развитию и продажам



+7 925 581 68 80



viktor.shepel@mashimpeks.ru