



## Кожухо-пластинчатые теплообменники Техническое описание

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

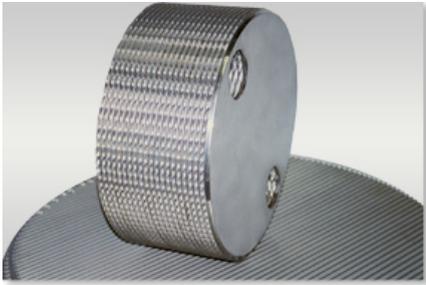
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

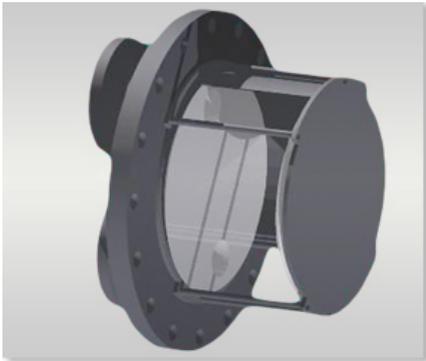
<http://www.tranter.nt-rt.ru> || [tgb@nt-rt.ru](mailto:tgb@nt-rt.ru)



Полностью сварные кожухо-пластинчатые теплообменники Tranter представляют собой конструкции на болтах (слева) со съемным пластинчатым сердечником в сборе и в виде замкнутой сварной конструкции.



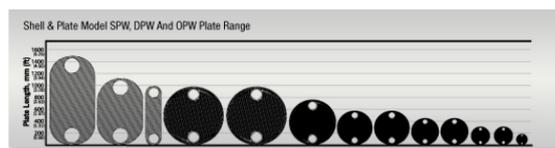
Как видно на этой сборке пластинчатых сердечников тепловых элементов кожухов, кожухо-пластинчатые теплообменники Tranter обеспечивают огромную площадь поверхности теплопередачи на очень малой площади пола.



Собственная структура каркаса Tranter, содержащая пластинчатый сердечник, устраняет все напряжения на тепловом элементе. Каркас и патрубки приварены только к торцевому кожуху.

## Материалы, соответствующие условиям работы

Пластины могут изготавливаться из нержавеющей стали марки 316L, титана или других сплавов; кожухи могут изготавливаться из углеродистой стали, нержавеющей стали марок 304, 316, 316L и титана. Блок может изготавливаться из неоднородных металлов; в этом случае только одна сторона будет подвергаться условиям коррозии.



Имеются круглые и продолговатые пластины различных размеров. Сопла со стороны кожуха могут изготавливаться от DN 10 (ANSI 3/8 дюйма) до DN 700 (ANSI 28 дюймов).

## Кожухо-пластинчатые теплообменники

### Повышенные характеристики для еще более тяжелых условий работы

Кожухо-пластинчатые теплообменники Tranter разработаны для повышения производительности по сравнению с кожухотрубными, блочными сварными или паяными алюминиевыми теплообменниками. Теплообменник обеспечивает высокие тепловые характеристики при компактных размерах, аналогично пластинчатым теплообменникам с уплотнениями, с малым объемом заполнения и низкой установочной массой, особенно в заполненном состоянии.

Сейчас, на втором этапе совершенствования, современный кожухо-пластинчатый теплообменник является результатом работы экспертно-консультационного центра в области сварки в городе Артерн (Artern), Германия. Сочетая практический опыт с конструктивными решениями всемирных НИОКР Tranter, эта испытательная станция современных производственных процессов ввела усовершенствования, улучшившие характеристики. Сейчас мы только начинаем раскрывать потенциал кожухо-пластинчатых теплообменников в уникально сложных условиях. Кроме конструктивных усовершенствований, мы добавили в ассортимент продукции более широкие пластины и продолговатые пластины с повышенной длиной нагретого участка.

### Предназначенные для распределения напряжений

Сердцем кожухо-пластинчатого теплообменника Tranter является теплопередающий элемент, называемый также пластинчатым сердечником, состоящий из круглых или продолговатых пластин, сваренных в кассету по контуру отверстия. Затем кассеты свариваются друг с другом сваркой по контуру.

Затем к подборке теплового элемента привариваются элементы, отводящие поток со стороны кожуха, сопла и концевая пластина. Уникальная структура каркаса (см. рисунок), приваренного к концевому кожуху, окружает и поддерживает пакет пластинчатого сердечника в сборе. Каркас предотвращает передачу консольных нагрузок на пакет пластин. В результате сосуд под давлением с пластинами, расположенными как в аккордеоне, отличается высокой целостностью и устойчивостью к тепловому расширению.

Конструкция прочней, чем у блоков с уплотнениями, кожухотрубных теплообменников и блочных сварных квадратных блоков. Отсутствуют уплотнения, которые требуют замены и могут выходить из строя. Отсутствуют трубки, вибрирующие при неблагоприятных условиях потока, переносящие напряжение на сварные швы, перегородки и опоры, что приводит к преждевременному выходу из строя. Полностью сварная круглая или продолговатая конструкция со сварными швами по отверстию и периметру пластин является формой с оптимальным распределением напряжений; отсутствуют углы 90° и кромки, подверженные отказам при нагрузке, как это имеет место в блочных пластинчатых теплообменниках.

### Надежность, проверенная на практике

Выдающаяся надежность в работе. У блоков, отгружаемых после прохождения наших стандартных испытаний на утечки давлением и гелием, отмечается крайне низкий процент выходов из строя при эксплуатации. Дополнительно возможны следующие виды неразрушающего контроля при изготовлении:

- Проверка герметичности методом проникающего красителя (всех сварных швов)
- Контроль радиографическим способом (пригодных сварных швов)
- Ультразвуковой контроль (пригодных сварных швов)
- Гелиевая масс-спектрометрия (всего блока)



Компактный каскадный холодильный модуль. Под аммиачным сепаратором находятся два каскадных кожухо-пластинчатых теплообменника NH<sub>3</sub>-CO<sub>2</sub> и сосуд с CO<sub>2</sub>.



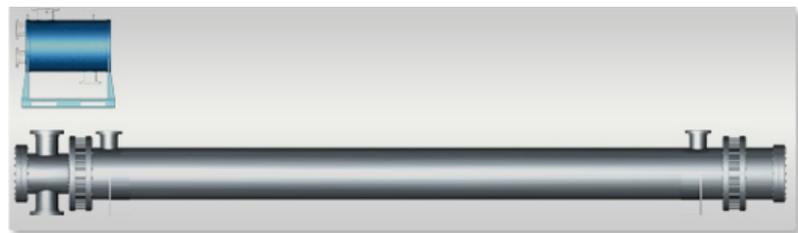
Этот блок при температуре 900°C и давлении 103 бар изб. (1650°F и 1500 фунт/кв. дюйм изб.), используется в нагревателе конденсата питательной воды на электростанциях.

Когда вам нужен теплообменник, работающий в тяжелых физических условиях или сложных условиях потока, следует обратить внимание на кожухо-пластинчатый теплообменник Tranter.

Аппарат может преодолеть ограничения по площади для установки, экстремальным давлениям/ температурам, условиям образования накипи/засорения и коррозионному воздействию жидкостей, газов, пара и двухфазных смесей. Турбулентный поток, создаваемый гофрированными пластинами, обеспечивает высокую эффективность теплопередачи и ограничивает засорение или обледенение при использовании в холодильной/морозильной технике. Широкий диапазон температур/давлений в теплообменнике обеспечивает хорошие характеристики при использовании таких **хладагентов**, как аммиак или двуокись углерода.

Теплообменник может работать в условиях небольшого перепада температур. Малый объем заполнения обеспечивает быстрый пуск и быструю реакцию на изменение условий процесса. Загружается относительно небольшое количество хладагента в холодильники, что позволяет существенно сократить расходы на эксплуатацию и утилизацию.

Кожухо-пластинчатый теплообменник Tranter разработан для давлений до 100 бар изб. (1450 фунт/кв.дюйм) и температур от -58° до 900°C (от -50° до 1650°F) для теплообменников стандартного применения. Имеются также теплообменники для различных областей применения. Жидкости могут претерпевать фазовые превращения как со стороны пластин, так и со стороны кожуха. Теплообменник идеально подходит для применений с дисбалансом потока, в которых допускается повышенный расход со стороны кожуха. Используется собственный способ сварки Tranter для швов по отверстию и по контуру, который предпочтителен для **применений в химической промышленности** с тяжелыми условиями работы.



Удивительно, но факт -при аналогичной нагрузке кожухо-пластинчатый теплообменник имеет значительно более высокий уровень теплопередачи, чем кожухотрубный при меньшей стоимости материалов, простоте изготовления, небольшом сроке поставки, простоте монтажа, опорных конструкциях и значительно меньшей площади установки, которая необходима для извлечения труб для очистки.



Этот многофункциональный многоходовой теплообменник используется при очистке газа от соединений серы с помощью аминов.



Для увеличения длины теплообмена отдельные теплообменники могут быть объединены. Показаны экономайзеры конденсата аммиачного десорбера на заводе по производству удобрений.



Этот конденсатор выпара с аммиачным десорбером, успешно заменивший протекающий сварной блочный теплообменник, имеет два съемных пакета пластин с одним кожухом.

## Конфигурации

Различные дополнительные конфигурации кожухо-пластинчатого теплообменника Tranter позволяют использовать этот теплообменник для различных областей применения. Стандартные и полученные в ходе глубокой вытяжки пластины обеспечивают соблюдение ограничений по потоку и падению давления. Овальные пластины можно конфигурировать для достижения оптимальной длины теплообмена. Теплообменник со съемным пакетом пластин обеспечивает полный доступ к тепловому элементу для контроля и/или механической очистки со стороны кожуха путем снятия пакета пластин.

Многофункциональный теплообменник имеет два отдельных пакета пластин с единым кожухом. Эти сердечники могут работать с одной и той же или различными жидкостями. Для потоков, требующих большого расхода, можно соединить два входа и выхода.

Теплообменники можно точно конфигурировать для таких специфических требований как охлаждение без конденсации с применением многопроходной конфигурации и группировкой пластин с течением в одном направлении или в противоположных направлениях. Теплообменник можно также конфигурировать для вертикальной или горизонтальной установки.

Все эти варианты конфигурации сочетаются для удобства интеграции кожухо-пластинчатого теплообменника Tranter для использования его на компактных салазках или в технологических модулях. Например, новый вариант Tranter, **пластинчатый теплообменник с овальными пластинами в трубе** (Oblong-In-Tube Plate Heat Exchanger, OIT) для применения в холодильной технике, является компактной системой с испарителем и ресивером, содержащей продолговатый тепловой элемент. Этот теплообменник обеспечивает эффективную теплопередачу с одновременным удалением паров и сепарацией внутри кожуха теплообменника.



Примеры универсальности кожухо-пластинчатых теплообменников (слева направо): R404a- DX-cascade с круглыми пластинами с коллектором CO<sub>2</sub>, конденсатор во внутренней зоне с большим расходом и теплообменник два-в-одном с овальными пластинами с повышенной длиной нагретого участка, устанавливаемый в установках для обезвоживания газа.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://www.tranter.nt-rt.ru> || [tgb@nt-rt.ru](mailto:tgb@nt-rt.ru)