

Кожухотрубные теплообменники

Техническое описание

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тольятти (8482)63-91-07
Ангарск (3955)60-70-56	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Архангельск (8182)63-90-72	Иркутск (395)279-98-46	Мурманск (8152)59-64-93	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)33-79-87
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Севастополь (8692)22-31-93	Улан-Удэ (3012)59-97-51
Благовещенск (4162)22-76-07	Кемерово (3842)65-04-62	Ноябрьск (3496)41-32-12	Саранск (8342)22-96-24	Уфа (347)229-48-12
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Владивосток (423)249-28-31	Коломна (4966)23-41-49	Омск (3812)21-46-40	Смоленск (4812)29-41-54	Чебоксары (8352)28-53-07
Владикавказ (8672)28-90-48	Кострома (4942)77-07-48	Орел (4862)44-53-42	Сочи (862)225-72-31	Челябинск (351)202-03-61
Владimir (4922)49-43-18	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Ставрополь (8652)20-65-13	Череповец (8202)49-02-64
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Сургут (3462)77-98-35	Чита (3022)38-34-83
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Петрозаводск (8142)55-98-37	Сыктывкар (8212)25-95-17	Якутск (4112)23-90-97
Воронеж (473)204-51-73	Курган (3522)50-90-47	Псков (8112)59-10-37	Тамбов (4752)50-40-97	Ярославль (4852)69-52-93
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пермь (342)205-81-47	Тверь (4822)63-31-35	

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47



Компания давно ведет разработку теплообменных аппаратов, которые должны были качественно и принципиально отличаться от теплообменников и подогревателей различных типов и модификаций используемых во всех сферах промышленного и иных производств. Наши специалистами был разработан новый метод использования тепловой энергии, позволяющий кардинально сократить затраты электро и тепло энергии и выйти на качественно новый уровень в применении теплообменного оборудования. Теплообменники ТАТ обладают на порядок выше теплогидродинамическими характеристиками, чем пластинчатые и кожухотрубные теплообменники предыдущего поколения и струйные подогреватели.

Теплообменники ТАТ при аналогичных теплогидродинамических параметрах в 10-12 раз меньше по массе и габаритным размерам классических кожухотрубных подогревателей, в 8-12 раз, пластинчатых теплообменников, в 7-9 раз теплообменников струйного типа. Теплообменники ТАТ являются теплообменным оборудованием нового поколения, область применения которых практически не ограничена. Теплообменники ТАТ работают практически при любых параметрах греющих и нагреваемых сред. Наши аппараты не зависят от давления греющей среды (в струйной технике при давлении пара менее давления воды аппараты «захлебываются», возникают гидроудары в системе).

При жесткой воде, теплообменники ТАТ не подвержены отложению солей жесткости в отличии от пластинчатых и кожухотрубных теплообменников. Принципиально новый способ крепления трубного пучка к трубной доске позволяет избежать проблемы излома трубок в месте соединения с трубной доской при больших давлениях сред в сильфонных теплообменниках иных конструкций.

Теплообменники класса ТАТ являются самой эффективной заменой подогревателей ПСВ, других моделей кожухотрубных подогревателей, сильфонных теплообменников предыдущего поколения, пластинчатых теплообменников всех видов и модификаций, а также струйных подогревателе всех типов.

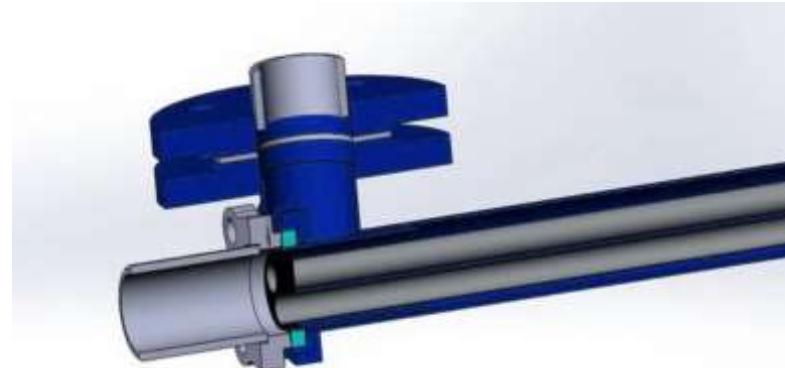
Макет кожухотрубного теплообменника с двойной подачей пара в межтрубное пространство



Производство трубного пучка



**Упрощённая схема кожухотрубного теплообменника в разрезе.
Крепление трубок в трубную доску.**



За счет чего кожухотрубные теплообменные аппараты ТАТ имеют преимущество перед теплообменными аппаратами предыдущих поколений? Совершим небольшой экскурс в историю.

Как известно, кожухотрубные теплообменники появились в 1910-х годах прошлого века. Они представляли из себя простую конструкцию, в которой медные трубы размещались в чугунном корпусе, куда подавались греющая и нагреваемая среды. Комплектовались такие аппараты гладкостенной трубкой. С течением времени аппараты совершенствовались, менялись материалы изготовления, совершенствовалась конструкция, чтобы удовлетворять растущие потребности промышленности. И так продолжалось практически до конца 80-х годов 20 века, когда начала разрабатываться трубка профилированная. Применяли разные варианты профилирования, и нанесение поверх гладкой трубы профиля из другого материала (например, алюминия), и гофрирование алюминиевых трубок, надевание трубы на трубку с последующим выдавливанием ребер, и навивание на трубку металлических лент, и другие способы.

Чем же отличается теплообменная трубка кожухотрубных теплообменников ТАТ от выше перечисленных?

Кожухотрубные теплообменники ТАТ комплектуются теплообменными трубками разного диаметра (6 мм, 8 мм, 10 мм, 12 мм), в зависимости от стоящих задач. За счет малого сечения, увеличивается скорость прохождения среды. Толщина стенок теплопередающих трубок, 0,4 мм, 0,5 мм. В следствии тонкой стенки, увеличивается интенсивность теплоотдачи. Оребряются трубы на специальном станке, с помощью системы специальных валиков, которые продавливают трубку. Этим достигается эффект того, что оребрение не только снаружи теплопередающих трубок, но и внутри. Но накатка трубок выполняется не линейно, а поступательно, в виде резьбы. При этом шаг и глубина оребрения тщательно просчитаны и испытаны эксплуатацией.

За счет вышеперечисленного, достигается:

1. Увеличение скорости прохождения среды.
2. Повышение интенсивности теплопередачи.
3. Благодаря поступательному оребрению теплопередающих трубок, увеличивается площадь теплообмена и возникает турбулизация потока, при которой, пристенные ламинарные слои срываются, не давая откладываться солям жесткости. Благодаря этому достигается эффект самоочистки, который в свою очередь положительно влияет на КПД кожухотрубных теплообменников ТАТ при длительной эксплуатации.

Конструкция кожухотрубного теплообменника подразумевает наличие трубного пучка в корпусе (коужухе) теплообменного аппарата. Нагреваемая (или охлаждаемая) среда подается в трубный пучок, проходя через теплообменные трубы аппарата, а вторая среда подается в межтрубное пространство. Таким образом, происходит процесс передачи тепла от одной среды к другой, через стенки трубок теплообменного аппарата.

Конструкция кожухотрубного теплообменника состоит из:

1. **Корпуса** (коужуха) выполненного листового металла (металлической ленты), путем скручивания и сварки, или из цельнометаллической трубы (если этого требуют условия эксплуатации).
2. **Трубный пучок**, который располагается внутри корпуса теплообменного аппарата.
3. **Трубные доски**, выполненные из металла, где теплообменные трубы крепятся с помощью вальцовки, приварки, либо из композитного материала, где трубы крепятся с помощью специального компаунда.

4. Фланцевый крепеж, либо отрезки металлических труб под приварку, для установки кожухотрубного теплообменного аппарата в трубопроводную систему. Из-за особенностей конструкции (трубное и межтрубное пространства разделены между собой, что позволяет избежать смешивания сред между собой), кожухотрубный теплообменный аппарат имеет наибольшую площадь теплового обмена, если сравнивать его с другими типами трубчатых теплообменных аппаратов.

Конструктивных особенностей кожухотрубных теплообменных аппаратов огромное множество. Это дает возможность их применения практически во всех отраслях промышленности и энергетики.

Конструкции кожухотрубных теплообменных аппаратов бывают одно-, двух- и многоходовые, устроенные по принципу противотока сред, так и прямого тока, с усиленной конструкцией трубного пучка, как жестко закрепленного трубного пучка, так и плавающего, и других особенностей конструкции.

Сфера применения кожухотрубных теплообменников ТАТ

В силу своей универсальности, кожухотрубные теплообменные аппараты ТАТ применяются во всех сферах промышленности. Перечислим их.

- 1. Нефтяная и газовая отрасли.** Здесь кожухотрубные теплообменные аппараты ТАТ применяются для подогрева и охлаждения различных технологических жидкостей (растворы гликолей, ОЖ, нефтепродукты), разделения нефтесодержащих продуктов на фракции, охлаждения попутной воды, при добыче сверхвязкой нефти, подогрева сырья, гидроочистке, крекинга.
- 2. Химическая промышленность.** В данной отрасли промышленности, кожухотрубные теплообменные аппараты ТАТ применяются для нагрева и охлаждения различных технологических жидкостей, испарения и конденсации веществ. В основном это агрессивные рабочие среды, среды с высокими температурами и давлением. Для изготовления трубок в трубный пучок, используются специальные, коррозийно стойкие сплавы (титановый, никелевый, легирующие стали, хастеллой). Так же кожухотрубные аппараты применяются в системах опреснительных установок.
- 3. Энергетика.** Кожухотрубные теплообменные аппараты ТАТ применяются на следующих объектах энергетики: АЭС, ГРЭС, ТЭС, ТЭЦ, в котло-турбинных цехах в системах охлаждения турбин, в котельных предприятий, в энергоцехах, на объектах малой энергетики, БМК, ЦТП, ИТП.
- 4. Пищевая промышленность и сельское хозяйство.** В пищевой отрасли кожухотрубные теплообменники ТАТ используются для пастеризации молока и соков, в температурных процессах приготовления спиртных напитков (например, тепловая обработка вина, или подогрев спиртового раствора, при производстве водки), при изготовлении консервов, заморозке продуктов. Так кожухотрубные теплообменники используются для обогрева теплиц в холодное время года, и

поддержания оптимальных температур для сельскохозяйственных культур.

5. **Металлургия.** В этой сфере, кожухотрубные теплообменники ТАТ применяются для рекуперации тепла, охлаждения печей и прочего оборудования, в системах кондиционирования воздуха.
6. **Фармацевтическая промышленность и медицина.** Кожухотрубные теплообменники ТАТ применяются в процессе изготовления лекарств, где требуется соблюдать определенный температурный режим. В медицине кожухотрубные теплообменники используются в процессе стерилизации медицинского оборудования.
7. **Жилищно-коммунальное хозяйство.** Основная сфера применения кожухотрубных теплообменников ТАТ, это системы отопления (СО) и горячего водоснабжения (ГВС). Они устанавливаются в котельных, откуда нагретая вода подается в батареи потребителей. Так же кожухотрубные теплообменники используются в системах вентиляции, помогая регулировать температуру воздуха.

Работают кожухотрубные теплообменные аппараты ТАТ и на блочно-модульных котельных (БМК). Особенno удобны они в тех случаях, когда ограничен размер помещений, или затруднена установка внутри. Кожухотрубные теплообменные аппараты можно размещать вдоль стен, укладываться в каналах, или располагаться как элемент трубопровода. Для крепления не требуется опор, кроме штатных креплений трубопроводов. Так же теплообменники ТАТ можно устанавливать, как горизонтально, так и вертикально.



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
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
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
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
Ноябрьск (3496)41-32-12
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
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
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
Саранск (8342)22-96-24
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
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47