

Спиральные 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://tehnoasu.nt-rt.ru> || tsw@nt-rt.ru

Спиральные теплообменники – теплообменное оборудование, широко распространенное и применяемое в мировой промышленности. Увеличенный коэффициент теплопередачи и эффект самоочистки делают спиральные теплообменники незаменимыми при работе с неоднородными, вязкими средами, со средами, содержащими мезгу, волокна, твердый осадок. Спиральные теплообменники могут работать при температурах до 600°С и давлении от вакуума до 5,0 МПа. Они в несколько раз компактней и легче кожухотрубных теплообменников. В отличие от пластинчатых теплообменников, спиральные теплообменники имеют всего две легкоъемные прокладки.

Компания «ТЕХНОАСУ» рассчитывает, проектирует и изготавливает на собственном оборудовании спиральные теплообменники для различных областей промышленности. Для проектирования и изготовления спиральных теплообменников имеется вся необходимая разрешительная документация. Наши «спиральники» установлены на предприятиях по добыче и переработке нефти, на химических предприятиях, металлургических заводах, заводах по производству спирта, деревообрабатывающих комбинатах и др. производствах. Специалисты «ТЕХНОАСУ» восприняли мировой опыт производства спиральных теплообменников и сумели усовершенствовать конструкцию теплообменников, повысив их технологические характеристики. Минимальная поверхность (площадь) спроектированных и изготовленных теплообменников – 1,4 м², максимальная - 376 м². Спиральные теплообменники изготавливаются как с двумя, так и с четырьмя спиральными каналами. В спиральных теплообменниках компании «ТЕХНОАСУ» благодаря откидывающимся крышкам, обеспечивается легкость доступа к внутренним поверхностям и спиральным каналам для осмотра и чистки.

Все спиральные теплообменники компании «ТЕХНОАСУ» рассчитываются и проектируются строго под конкретный технологический процесс. Конструкторская документация в обязательном порядке согласовывается с Заказчиком. При отгрузке изготовленных теплообменников Заказчикам передается полный пакет технической документации, включая чертежи, паспорт, инструкцию по эксплуатации, разрешительную документацию, сертификаты на материалы, протоколы испытаний и другие необходимые документы.

Спиральные теплообменники делятся на следующие основные типы:

- Спиральные теплообменники - охладители/нагреватели;
- Спиральные теплообменники - конденсаторы.

Спиральные охладители/нагреватели, в большинстве случаев, проектируются с горизонтальной осью.

У спиральных конденсаторов, как правило – ось расположена вертикально.



Спиральный охладитель

Спиральные охладители/нагреватели, как правило, проектируются с горизонтальной осью



Спиральный конденсатор

У спиральных конденсаторов, как правило – ось расположена вертикально

Обычно, площадь (поверхность теплообмена) спиральных теплообменников для промышленных технологий (кроме нефтяной промышленности) не превышает 200 м². В этом случае теплообменники выполняются по схеме с двумя спиральными каналами. По одному каналу протекает охлаждаемый продукт, по второму в противотоке – нагреваемый.

Спиральные теплообменники для нефтяных и нефтеперерабатывающих производств могут иметь площадь теплообмена свыше 600 м². Для обеспечения приемлемых габаритов в этом случае, спиральные теплообменники могут выполняться по схеме с четырьмя спиральными каналами.

Основным материалом для изготовления спиральных теплообменников являются различные сорта нержавеющей стали, но могут применяться и конструкционные низколегированные стали, а также сплавы на основе титана.

Спиральные теплообменники компании «ТЕХНОАСУ» рассчитываются и проектируются строго под конкретный технологический процесс. [Чертежи](#) и конструкторская документация в обязательном порядке согласовывается с Заказчиком. При отгрузке изготовленных теплообменников Заказчикам передается полный пакет технической документации, включая [чертежи](#), [паспорт](#), инструкцию по эксплуатации, [разрешительную документацию](#), сертификаты на материалы, протоколы испытаний и другие необходимые документы.

Особенностью проектирования спиральных теплообменников является то, что они проектируются под конкретные технологические процессы с характерными параметрами рабочих сред – расходом, температурой, давлением, вязкостью, плотностью, теплоемкостью, теплопроводностью и пр. Таким образом, практически каждый спиральный теплообменник индивидуален.

При получении очередного заказа на изготовление спирального теплообменника, специалисты компании «ТЕХНОАСУ» рассчитывают его основные теплофизические и конструкционные параметры, согласовывают их с Заказчиком, а затем начинают проработку конструкторской документации теплообменника. При разработке чертежей спиральных теплообменников в обязательном порядке учитываются требования, изложенные в ГОСТ Р 52630-2012 «Аппараты стальные сварные», ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», ГОСТ 14249-89 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность», СТО 00220256-004-2006 «Аппараты теплообменные спиральные» и др.

Разработка чертежей каждого спирального теплообменника начинается с расчета на прочность отдельных узлов. В обязательном порядке рассчитываются корпусные детали – обечайка, карманы, на прочность рассчитываются крышки и фланцевые соединения теплообменников. На прочность и устойчивость рассчитываются спиральные каналы.

Конструкторская разработка ведется в программах AUTO CAD и Solid Works.

На рисунках представлены примеры сборочных чертежей спиральных теплообменников.

Производство спиральных теплообменников в компании «ТЕХНОАСУ» разбито на несколько технологических этапов:

- **Подготовка полотен спиральных каналов к навивке.** На данном этапе от стального рулона заданной ширины (штрипса) отрезается лист нужной длины, к которому по всей поверхности привариваются методом контактной сварки специальные дистанционные штифты, обеспечивающие в дальнейшем заданную высоту спирального канала;
- **Навивка спирали.** На данном этапе два или четыре подготовленных листа на специальном станке наворачиваются в спираль, образуя соответственно два или четыре спиральных канала – основы будущего спирального теплообменника.
- **Обварка спирали.** На данном этапе противоположные торцы спиральных каналов выравниваются с допуском по плоскостности 0,25 мм и один из торцов каждого канала глушится либо путем приварки специальных торцевых секторов либо обваркой специальным образом подогнутого листа спирального канала. После обварки осуществляется контроль сварных швов методами неразрушающего контроля, а также контролируется плоскостность торцевых поверхностей спирали;
- **Изготовление наружной обечайки, фланцев и крышек спиральных теплообменников.** Как правило, наружная обечайка изготавливается из листового проката методом вальцевания. Крышки и фланцы теплообменников изготавливаются из листовых заготовок на карусельных станках;
- **Сборка спирального теплообменника.** Подготовленная спираль, обечайка, фланцы, карманы и другие детали и узлы теплообменников проходят окончательную подгонку и поступают на сборку. В процессе окончательной сборки все узлы и детали привариваются в соответствие с конструкторской документацией. Сварные швы проходят обязательный 100% контроль различными методами неразрушающего контроля. Сварочные материалы и металл основных силовых узлов проходят контроль методом стilosкопирования. Стilosкопированию подвергаются также сварные швы в соответствие с требованиями конструкторской и нормативной документации;
- **Испытания спиральных теплообменников.** Спиральные теплообменники подвергаются испытаниям на герметичность спиральных каналов (по отдельности), на герметичность теплообменника в целом и на прочность теплообменника в соответствие с методикой испытаний «МВ. 24.000 МИ» и требованиями ПБ03-576-03. По требованию Заказчиков испытаниям подвергаются спиральные каналы теплообменников на перепад давления между каналами.
- **Покраска и отгрузка.** Испытанные теплообменники окрашиваются и упаковываются и отгружаются в адрес Заказчика. В комплект отгрузки входит документация на спиральный теплообменник, а также ЗИП в составе – дополнительные фланцевые прокладки, ответные фланцы, комплект крепежа и др. в соответствие с требованиями Заказчика

Компания «ТЕХНОАСУ» производит ремонт спиральных теплообменников, произведенных как в странах СНГ, так и за рубежом.

ПРИМЕРЫ ИЗГОТОВЛЕННЫХ СПИРАЛЬНЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ



Спиральный теплообменник для охлаждения масла (стадия изготовления – контроль сварных швов методом цветной дефектоскопии)



Спиральный теплообменник для охлаждения суспензии параформальдегида



4-х канальные спиральные теплообменники для рекуперации тепла при ректификации нефти



Спиральные теплообменники для нагрева сырой нефти (подготовка к отгрузке)



Спиральный теплообменник для очистных сооружений

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://tehnoasu.nt-rt.ru> || tsw@nt-rt.ru