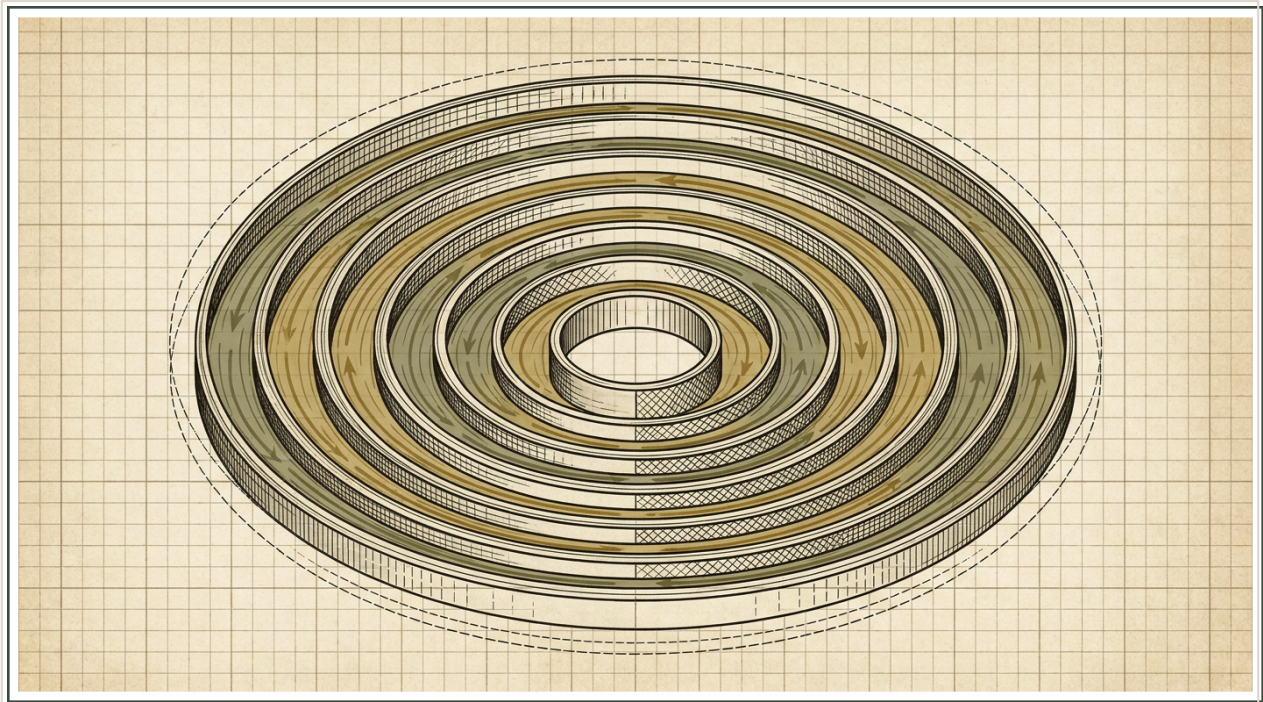


Спиральный теплообменник: устройство и применение

устройство и принцип работы

Устройство спирального теплообменника: два навитых канала, самоочищение потоком, вихри Дина и применение на вязких и грязных средах.



Разрез спирального теплообменника: два навитых канала вокруг центра

Возьмите два стальных листа, положите между ними дистанцирующие шпильки и сверните оба в рулон — получится спиральный теплообменник. Странная на вид конструкция решает вполне конкретную проблему: как греть вязкие, волокнистые и склонные к отложениям среды, которые намертво заби́ли бы узкие каналы пластинчатого. Разберём, как он устроен.

Коротко

Два спиральных канала прямоугольного сечения, навитых вокруг центра. Одна среда идёт по внешней спирали к центру, вторая — от центра наружу. Каналы широкие (5–25 мм) и без резких поворотов — грязь проходит насквозь.

1. Как навит аппарат

Два длинных металлических листа свариваются с дистанционными шпильками, задающими зазор, и наматываются в спираль вокруг центрального сердечника. Получаются два независимых спиральных канала, разделённых стенкой листа. Торцы закрываются крышками с уплотнением. Один длинный изогнутый канал на каждую среду — вот и весь аппарат, никаких пучков и пакетов.

Параметр	Типовое значение	Комментарий
Ширина канала	5–25 мм	Шире, чем у ПТО — не забивается
Материал	Нерж. сталь, титан	По среде

Параметр	Типовое значение	Комментарий
Давление	до 25 бар	Ограничено намоткой
Температура	до 400 °C	Со сварными крышками
Площадь	до 500+ м²	В одном аппарате

2. Почему он не забивается

Секрет в геометрии одного канала. Поток идёт единственным путём — если где-то начинает оседать взвесь, локально сужается сечение, скорость в этом месте растёт и смывает отложение. Самоочищающийся эффект. В пластинчатом с его десятками параллельных каналов поток пошёл бы в обход засора — здесь обхода нет.

Знаете ли вы

Спиральные аппараты ставят на осадки сточных вод, шламы, целлюлозную массу, нефтяные остатки — среды, где пластинчатый встал бы за неделю.

3. Кривизна и теплоотдача

Изгиб канала порождает вторичные вихри (силы Дина): поток в повороте закручивается сам, турбулизируется и лучше отдаёт тепло, чем в прямой трубе. Поэтому спиральный при широких каналах держит приличный коэффициент теплопередачи — компромисс между «не забивается» и «эффективно греет».

4. Ревизия и чистка

Крышки снимаются — и оба спиральных канала открыты для механической чистки по всей длине. Это ключевое эксплуатационное преимущество на грязных средах: не надо разбирать пакет, достаточно открыть торец и промыть/прочистить спираль.

5. Частые вопросы

Для каких сред нужен спиральный теплообменник?

Для вязких, волокнистых, с высоким содержанием взвеси и склонных к отложениям: шламы, осадки, целлюлоза, нефтепродукты. Там, где пластинчатый забьётся, а кожухотрубный громоздок.

Почему спиральный не засоряется?

Единственный канал: при локальном сужении растёт скорость и смывает отложение. Плюс широкие каналы 5–25 мм пропускают крупную взвесь насквозь.

Можно ли его чистить?

Да. Крышки снимаются, обе спирали открываются по всей длине для механической промывки — разбирать намотку не требуется.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Спиральный канал	Длинный изогнутый канал прямоугольного сечения, образованный навивкой листа.
Силы Дина	Вторичные вихри в изогнутом канале, повышающие турбулентность и теплоотдачу.

Термин	Определение
Дистанцирующие шпильки	Приваренные штифты, задающие постоянный зазор между витками спирали.

**Не уверены в расчёте — спросите инженера**

Онлайн-подбор, методики и таблицы: msmteplo.ru

Инженер-консультант онлайн: [задать вопрос](#)

Телефон: 8 (800) 302-58-75 · E-mail: zakaz@msmteplo.ru

МСМ-ТЕПЛО — устройство, расчёт и подбор теплообменного оборудования.

Наведите камеру телефона на QR — откроется онлайн-консультант.

Темы документа: спиральный теплообменник, устройство, навивка, самоочищение, вязкие среды, силы Дина