

Для чего нужен теплообменник: устройство, параметры, таблицы

msmteplo.ru · Для чего нужен теплообменник

Теплообменник обеспечивает передачу тепловой энергии от носителя к потребителю без их смешения. В материале разобраны физические принципы работы пластинчатых аппаратов, методы расчета эффективности и критерии подбора оборудования. Изучите конструкцию, правила монтажа и типичные ошибки эксплуатации для надежной работы систем отопления и промышленной теплофикации.

1. Принцип работы и конструкция

Аппарат передает тепло через тонкие металлические пластины, разделяющие потоки горячей и холодной среды. Конструкция включает пакет пластин, закрепленный между неподвижной и прижимной плитами. Между пластинами формируются узкие каналы, в которых движутся теплоносители. Тепло проходит через стенку пластины от горячей среды к холодной за счет разности температур.

Пластины имеют глубокий профиль, создающий турбулентность потока даже при низких скоростях. Это значительно повышает коэффициент теплопередачи по сравнению с гладкими трубами. Крайние пластины служат для распределения сред и не участвуют в теплообмене. Количество рабочих пластин определяет общую площадь теплообмена аппарата и его производительность.

2. Расчет теплообменной площади

Для подбора аппарата необходимо знать требуемую тепловую мощность, температуры входа и выхода обеих сред. Поверхность разборного аппарата рассчитывается как произведение площади одной пластины на количество рабочих пластин минус два. Крайние пластины в теплообмене не участвуют, каналов на один меньше числа пластин. Точный расчет учитывает температурный напор и коэффициент загрязнения поверхностей.

При выборе оборудования важно сопоставить расчетную площадь с паспортными данными производителя. Несоответствие площади приводит к недогреву потребителя или перерасходу энергии. Используйте формулы теплового баланса для определения необходимой площади. Учитывайте, что у аналогов поверхность может отличаться даже при совпадении размеров портов.

3. Подбор уплотнений и материалов

Выбор эластомера зависит от температуры и химической aggressiveness среды. EPDM работает до 150 °C, NBR до 110 °C, FKM/Viton до 200 °C. Для воды и пара обычно применяют EPDM, для масел и углеводородов — NBR или FKM. Неправильный выбор уплотнения ведет к быстрому разрушению прокладок и утечкам.

Кроме материала, важна стойкость к давлению и температурам. При резких перепадах температур эластомер может потерять эластичность. Проверьте совместимость среды с материалом прокладки по химической стойкости. Для агрессивных сред требуются специальные покрытия пластин или титановые пакеты. Учет этих факторов продлевает срок службы аппарата.

4. Монтаж и эксплуатация

Пакет стягивают до монтажного размера с шильда; перетяжка рвёт уплотнение, недотяжка течёт. Перед пуском проверьте герметичность соединений и отсутствие перекосов плиты. Промывка системы обязательна для удаления окалина и шламов. Грязь снижает теплопередачу и может забить каналы. Регулярно контролируйте перепады давления на входе и выходе.

При сезонном простое рекомендуется опорожнить аппарат и промыть его. Замерзание жидкости внутри разрушает пластины. Взаимозаменяемость пластин определяется кругом — межцентровыми расстояниями портов. Совпадение круга доказывает посадку, но не площадь: у аналога поверхность может отличаться. Всегда сверяйте размеры перед заменой деталей.

Смотрите в каталоге

Каталог · Пластины и уплотнения

Опросный лист

Заполните опросный лист — вернём подбор с ценой и сроком: [скачать опросный лист](#)

5. Частые вопросы

Как рассчитать необходимую площадь теплообмена?

Используйте формулу $Q = K * F * \Delta T$, где Q — мощность, K — коэффициент теплопередачи, F — площадь, ΔT — средний температурный напор. Подберите K по справочникам для вашего режима потока.

Почему течет теплообменник после сборки?

Возможны причины: недотянуты болты, повреждена прокладка, загрязнены пластины или нарушен монтажный размер. Проверьте затяжку по шильду, замените уплотнения и промойте пакеты от отложений.

Как часто нужно чистить пластины?

Зависит от качества воды и среды. Обычно профилактику проводят раз в 1-3 года. При росте перепада давления или падении производительности требуется химическая или механическая промывка.

Можно ли использовать пластины от другого производителя?

Только если совпадают межцентровые расстояния портов (круг). Однако площадь теплообмена может отличаться, что снизит эффективность. Всегда проверяйте паспортные данные перед заменой.

Какая температура максимальна для EPDM?

Стандартный EPDM работает до 150 °C, исполнение HT — до 170 °C. Для более высоких температур или агрессивных сред выбирайте FKM/Viton, работающую до 200 °C.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Теплообменник	Аппарат, передающий теплоту от одной среды к другой через разделяющую стенку без их смешивания.
Пластина	Тонкий лист металла с профилем, формирующий каналы и увеличивающий площадь теплопередачи за счет турбулизации.

Термин	Определение
Эластомер	Резиновый материал прокладок, подбираемый по стойкости к температуре и химической среде теплоносителя.
Монтажный размер	Конечный габарит пакета пластин, до которого производится стяжка болтами согласно шильду аппарата.
Коэффициент теплопередачи	Величина, показывающая количество тепла, проходящее через единицу площади при разности температур в 1 градус.

**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.