

Теплообменник для нагрева воды: устройство, параметры, таблицы

teploobmennic.ru · Теплообменник для нагрева воды

Справочник по выбору и эксплуатации теплообменников для нагрева воды. Разобраны принципы расчета площади, подбор материалов пластин и уплотнений, правила монтажа и типичные ошибки при эксплуатации. Информация поможет правильно подобрать оборудование, избежать протечек и обеспечить долговечность системы без лишних затрат на замену.

1. Принцип работы и конструкция

Аппарат использует принцип раздельного контакта двух сред через тонкую металлическую пластину. Горячая вода или пар нагревает холодную воду, не смешиваясь с ней. Пластины гофрированы для турбулизации потока, что повышает коэффициент теплопередачи. Между пластинами формируются каналы, чередуясь через прокладки, теплоносители движутся в противоположных направлениях.

Конструкция позволяет легко увеличивать или уменьшать тепловую мощность путем добавления или удаления пластин. Это делает оборудование гибким решением для разных задач. Важным элементом является корпус, который удерживает пакет под давлением и обеспечивает герметичность всей системы при рабочих параметрах температуры и давления.

2. Расчет тепловой мощности

Для определения требуемой площади теплообмена используется формула $Q = k * F * dT_{ср}$, где Q — мощность, k — коэффициент теплопередачи, F — площадь, $dT_{ср}$ — логарифмический температурный напор. Поверхность разборного аппарата вычисляется как площадь одной пластины, умноженная на количество активных пластин, уменьшенное на два. Крайние пластины в теплообмене не участвуют, каналов на один меньше числа пластин.

Коэффициент k зависит от скоростей потоков и свойств жидкостей. При проектировании важно учитывать загрязнение поверхностей, что снижает k со временем. Запас по площади обычно составляет 10-20% от расчетного значения. Неправильный выбор $dT_{ср}$ приводит к завышению стоимости оборудования или недостаточному нагреву в пиковые нагрузки.

3. Подбор материалов и уплотнений

Материал пластин обычно изготавливается из нержавеющей стали AISI 316, устойчивой к коррозии в водных средах. Выбор уплотнительных прокладок критичен для герметичности. EPDM работает до 150 °C (исполнение HT — до 170 °C), NBR до 110 °C, FKM/Viton до 200 °C. Для горячей воды чаще всего применяется EPDM благодаря стойкости к пару и высоким температурам.

NBR подходит для более холодных сред или специфических химикатов, но ограничен по температуре. FKM/Viton используется при экстремальных температурах или агрессивных средах, но стоит дороже. Важно проверять совместимость прокладки с химическим составом воды, так как некоторые добавки могут разрушать резину. Ошибка в выборе материала приводит к быстрому выходу уплотнений из строя.

4. Монтаж и эксплуатация

Перед пуском аппарат должен быть опрессован и промыт. Пакет стягивают до монтажного размера с шильда; перетяжка рвёт уплотнение, недотяжка течёт. При подключении трубопроводов необходимо обеспечить прямые участки до и после аппарата для стабильного потока. Воздушные пробки недопустимы, требуется установка воздухоотводчиков.

Регулирование температуры происходит через трехходовой клапан на стороне греющей среды или частотным преобразователем насоса. Не рекомендуется работать при минимальных расходах, это вызывает перегрев и отложение накипи. Периодически проверяйте затяжку рамы и состояние прокладок. Визуальный осмотр помогает выявить утечки до серьезного повреждения оборудования и остановки процесса.

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 правильно подобрать количество пластин?

Количество пластин определяется расчетной тепловой мощностью и доступным напором. Площадь рассчитывается по формуле с учетом температурного напора. Учитывайте запас на загрязнение. Точное число зависит от модели аппарата и производителя.

Какие прокладки лучше для горячей воды?

Для горячей воды обычно выбирают EPDM. Он выдерживает температуры до 150 °С. Для пара или высоких температур подходит EPDM HT до 170 °С. NBR менее стоек к теплу, а FKM/Viton дороже.

Что делать, если теплообменник течет?

Сначала проверьте затяжку рамы. Если течь продолжается, возможно, повреждена прокладка. Остановите аппарат, слейте воду, разберите пакет и замените уплотнения. Проверьте целостность пластин на наличие коррозии или пробоин.

Как часто нужно обслуживать аппарат?

Профилактику проводят раз в 1-2 года. Очищайте пластины от накипи и отложений методом обратного промывания или химической чистки. Проверяйте затяжку рамы и состояние прокладок. Чем чище поверхность, тем эффективнее работает оборудование.

Можно ли использовать для агрессивных сред?

Стандартные пластины из стали 316 подходят для воды. Для агрессивных сред требуются титановые или специализированные сплавы. Также нужно подбирать стойкие к химии прокладки. Консультация с инженером обязательна для выбора материалов.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Теплообменник	Аппарат для передачи тепла от одного теплоносителя к другому без их смешивания.
Пластина	Тонкий лист металла с гофрами, формирующий каналы для движения жидкостей и поверхность теплообмена.

Термин	Определение
Уплотнение	Резиновая прокладка, обеспечивающая герметичность между пластинами и предотвращающая смешение сред.
ТРН	Логарифмический температурный напор, средняя разность температур между теплоносителями в потоке.
Опусть	Недостаток давления, возникающий при гидравлическом сопротивлении аппарата в трубопроводе.

**Нужна цена и срок — пришлите задачу**

Каталог и наличие: teploobmennic.ru

Запрос цены и подбор: [задать вопрос](#)

Телефон: +7 (804) 333-70-94 · E-mail: info@teploobmennic.ru

ООО «ТПЛ-СЕРВИС», ОГРН 1152225013368 — устройство, расчёт и подбор теплообменного оборудования.

Наведите камеру телефона на QR — откроется онлайн-консультант.