

Расчет теплообменника онлайн: методика подбора с примером расчёта

sn22.ru · Расчет теплообменника онлайн

Онлайн-калькулятор теплообменника позволяет быстро оценить требуемую площадь поверхности и подобрать базовую модель аппарата по заданным температурам и расходу. Расчет учитывает кинематическую вязкость, допустимые перепады давлений и температурный напор. Инструмент помогает инженерам определить габариты пластинчатого теплообменника (ПТО) до заказа оборудования, исключая грубые ошибки в проектировании.

1. Вводные параметры и физика процесса

Для расчета теплообменника онлайн необходимо задать температурный график: входную и выходную температуры теплоносителей на первичном и вторичном контурах. От этих значений зависит логарифмический температурный напор, который напрямую влияет на необходимую площадь теплообмена. Чем ближе температуры, тем больше требуется поверхность для передачи того же количества тепла.

Также важно указать расход рабочей среды в каждом контуре. Расход влияет на скорость потока, которая определяет коэффициент теплоотдачи. Слишком низкая скорость снижает эффективность, а слишком высокая приводит к эрозии пластин и чрезмерному росту перепада давления. Баланс между этими параметрами является ключевым для корректного подбора.

2. Расчет площади и подбор пластин

Онлайн-сервис вычисляет необходимую площадь теплообмена F , используя уравнение теплопередачи. Полученное значение делится на площадь одной пластины, что дает количество пластин в пакете. Крайние пластины не участвуют в теплообмене, поэтому их учитывают отдельно при сборке пакета. Результат показывает минимальное количество элементов для достижения заданной мощности.

После определения площади калькулятор подбирает типоразмер пластины по межцентровым расстояниям портов. Взаимозаменяемость пластин определяется именно этим кругом. Совпадение круга гарантирует физическую посадку пластины в корпус, но не гарантирует идентичность площади теплообмена. У аналогов от разных производителей площадь одной пластины может отличаться, что требует корректировки общего числа элементов.

3. Учет материалов уплотнений и температур

Выбор материала уплотнительных колец критичен при расчете. Резина EPDM выдерживает температуры до 150 °С, исполнение НТ — до 170 °С. Для сред с температурой до 110 °С подходит NBR, а при нагреве до 200 °С необходимо использовать FKM/Viton.

Онлайн-калькулятор должен проверять заданные температуры на соответствие пределам выбранных уплотнений, чтобы избежать их разрушения.

Перетяжка или недотяжка пакета влияет на герметичность. Пакет стягивают до монтажного размера, указанного на шильде аппарата. Перетяжка рвет уплотнение,

недотяжка приводит к протечкам. При онлайн-расчете важно учитывать, что максимальное рабочее давление и температура ограничены возможностями уплотнений, а не прочностью корпуса.

4. Ограничения паянных и разборных аппаратов

Онлайн-расчет обычно применяется для разборных пластинчатых теплообменников, где пластины разделяются прокладками. К паяным теплообменникам такой подход неприменим. Паяный аппарат неразборный: пластины спаяны медью или никелем. К паяным не существует сменных пластин, уплотнений и ремкомплектов. Их обслуживание — только безразборная промывка реагентом.

При течи паяного аппарата (ряды Alfa Laval CB/AC, Danfoss XB, SWEP B/BX) его меняют целиком. Разборные аппараты (ряды M/T/TS/AQ, HH, GC/GX) позволяют менять пластины и уплотнения. При расчете важно четко разделять эти типы, так как у разборного аппарата нет сварных швов в пакете, а у паяного нет уплотнений. Смешивание этих типов ведет к ошибочному подбору комплектующих.

5. Подбор параметров для расчета теплообменника онлайн

Параметр	Влияние на процесс	Что проверять
Температуры входа/выхода	Определяют температурный напор	Соответствие пределам уплотнений EPDM/FKM
Расход теплоносителя	Влияет на скорость и теплоотдачу	Допустимый перепад давления по контуру
Площадь одной пластины	Формирует общую поверхность	Совпадение межцентровых расстояний (круга)
Материал уплотнений	Ограничивает Tmax и Tmin	Тип среды и химическая стойкость резины
Монтажный размер	Гарантирует герметичность пакета	Отсутствие перетяжки или недотяжки болтов
Тип аппарата	Разборный или паяный	Наличие ремкомплектов и возможности ремонта

Смотрите в каталоге

[Каталог · Пластины и уплотнения](#)

Опросный лист

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

6. Частые вопросы

Какой максимальный температурный режим для стандартных уплотнений?

Резина EPDM работает до 150 °C, исполнение HT — до 170 °C. NBR выдерживает до 110 °C. Для температур до 200 °C применяют FKM/Viton. Превышение этих значений требует замены материала уплотнений.

Как рассчитать количество пластин по площади?

Площадь одной пластины умножают на количество пластин минус два. Формула: $F = \text{площадь} \times (\text{число пластин} - 2)$. Крайние пластины не участвуют в теплообмене. Каналов на один меньше, чем число пластин.

Можно ли использовать пластины от другого производителя?

Взаимозаменяемость определяется межцентровыми расстояниями портов (кругом). Совпадение круга доказывает посадку, но не площадь. У аналога площадь пластины может отличаться, что изменит общую мощность аппарата.

Как обслуживать паяный теплообменник при загрязнении?

Паяные аппараты неразборные. К ним не продаются пластины и уплотнения. Обслуживание возможно только через безразборную промывку химическим реагентом. При течи аппарат подлежит замене целиком.

Что делать, если расчетная мощность не достигается?

Проверьте температурный график и расходы. Увеличьте количество пластин или выберите пластину большего размера. Убедитесь, что перепад давления не превышает допустимые значения для насосов. Пересчитайте логарифмический температурный напор.

7. Глоссарий

Термин	Определение
ПТО	Пластинчатый теплообменник. Аппарат, где теплопередача происходит через тонкие пластины с уплотнениями.
Монтажный размер	Габаритная толщина стянутого пакета пластин, указанная на шильде. Критична для герметичности.
Круг пластины	Совокупность межцентровых расстояний портов. Определяет физическую совместимость с корпусом аппарата.
Температурный напор	Средняя разность температур между горячим и холодным теплоносителями. Основной движущий фактор теплопередачи.

**Нужен ЗИП или подбор по модели — напишите нам**

Каталог, наличие и цены: sn22.ru

Подбор ЗИП по вашей модели: [задать вопрос](#)

Телефон: +7 (499) 322-83-83 · E-mail: teplo@sn22.ru

sn22.ru — поставка теплообменников, пластин и уплотнений.

Наведите камеру телефона на QR — откроется форма подбора.