

Расчет пластинчатого теплообменника онлайн: подбор ЗИП по модели

sn22.ru · Расчет пластинчатого теплообменника онлайн

Онлайн-калькулятор подбора пластинчатого теплообменника (ПТО) позволяет определить необходимое количество пластин, площадь теплообмена и гидравлическое сопротивление. Инструмент учитывает температурный напор, расход сред и допустимые перепады давления. Результат — базовая модель для заказа или проверки существующего оборудования.

1. Вводные данные и физика процесса

Для расчета необходимы параметры проточной части: массовый расход горячей и холодной среды, температуры входа и выхода. Калькулятор использует уравнение теплопередачи, связывая мощность аппарата с разницей температур по методу среднего логарифмического температурного напора. Чем выше разница температур между потоками, тем меньше требуется площадь поверхности для передачи заданного тепла.

Важно указать допустимое падение давления в каждом тракте. Высокая скорость потока усиливает теплообмен, но увеличивает сопротивление трубопроводу. Ограничения по давлению диктуют выбор скорости через пластинчатые каналы. Инженер должен балансировать между эффективностью теплопередачи и затратами энергии на перекачку жидкостей через узкие каналы пластинчатого пакета.

2. Геометрия пакета и площадь теплообмена

Площадь теплообмена рассчитывается как произведение площади одной пластины на количество рабочих каналов. Крайние пластины, прижатые к прижимной плите, не участвуют в теплообмене, поэтому их исключают из расчета активной площади. Формула: $F = f * (N - 2)$, где f — площадь одной пластины, N — общее число пластин в пакете.

Подбор ведется методом последовательных приближений. Сначала выбирается тип пластины с нужным углом гофра, затем рассчитывается минимальное число пластин. Если полученное число пластин выходит за рамки стандартных рядов, подбирается пластина с другой площадью или пересматриваются температурные режимы. Точность расчета зависит от корректности ввода физических свойств теплоносителей.

3. Гидравлический расчет и скорости потока

Расчет гидравлического сопротивления учитывает шероховатость поверхности пластин и форму каналов. Скорость потока в канале должна находиться в пределах, обеспечивающих турбулентный режим течения. Слишком низкая скорость приводит к образованию отложений и снижению коэффициента теплоотдачи. Слишком высокая вызывает эрозию уплотнений и избыточные потери давления.

Калькулятор проверяет, не превышает ли расчетное давление допустимые значения для выбранного типа уплотнений и корпуса. Если перепад давления превышает норму, необходимо увеличить количество каналов на одну из сред или выбрать пластину с более широкими каналами. Корректировка геометрии пакета меняет гидравлический режим без изменения тепловой мощности аппарата.

4. Подбор материалов и совместимость

Материал пластин и уплотнений выбирается в зависимости от химической агрессивности сред и рабочей температуры. Резина EPDM выдерживает до 150 °C, NBR до 110 °C, FKM/Viton до 200 °C. Нержавеющая сталь пластин устойчива к коррозии, но требует подбора уплотнений под конкретную среду. Онлайн-инструмент фильтрует доступные модели по критериям температуры и совместимости материалов.

Взаимозаменяемость пластин определяется межцентровыми расстояниями портов (кругом). Совпадение круга гарантирует посадку пластины в корпус, но не гарантирует идентичность площади теплообмена. У аналогов от разных производителей площадь одной пластины может отличаться, что повлияет на итоговое число пластин в пакете. Всегда сверяйте паспортные данные выбранной модели с исходными требованиями.

5. Выбор параметров для расчета ПТО

Параметр	Влияние на процесс	Что корректировать
Расход среды	Определяет скорость потока	Количество каналов или площадь
Температуры	Формируют температурный напор	Мощность аппарата (кВт)
Давление	Ограничивает скорость потока	Геометрия канала пластины
Тип уплотнения	Ограничивает температуру	Материал EPDM, NBR, FKM
Круг портов	Определяет совместимость	Модель пластины (аналог)

Смотрите в каталоге

[Каталог · Пластины и уплотнения](#)

Опросный лист

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

6. Частые вопросы

Как точно рассчитать мощность ПТО?

Используйте формулу $Q = k * F * \Delta T$. Введите точные температуры входа и выхода, расходы сред. Калькулятор сам определит логарифмический средний температурный напор. Погрешность зависит от точности ввода свойств теплоносителя.

Почему калькулятор предлагает разное число пластин?

При изменении допустимого перепада давления или скорости потока меняется гидравлическое сопротивление. Калькулятор пересчитывает оптимальную конфигурацию каналов. Чем ниже требования к давлению, тем больше пластин может быть задействовано для улучшения теплообмена.

Можно ли использовать калькулятор для паяных аппаратов?

Нет. Паяные теплообменники неразборные, пластины спаяны. У них нет сменных пластин, уплотнений или возможности изменения числа каналов. Для паяных аппаратов подбор осуществляется только по модели и заводской мощности.

Как проверить, подойдет ли пластина от другого бренда?

Сравните межцентровые расстояния портов (круг). Если круги совпадают, пластина физически встанет в корпус. Однако площадь теплообмена и гидравлические характеристики могут отличаться. Требуется перерасчет всей системы с новыми

параметрами выбранной пластины.

Что делать, если перепад давления слишком велик?

Увеличьте количество каналов в пакете, разделив поток на две части. Либо выберите пластину с более широкими каналами. Это снизит скорость потока и сопротивление. Пересчитайте теплообмен, так как изменение гидравлики влияет на коэффициент теплоотдачи.

7. Глоссарий

Термин	Определение
ПТО	Пластинчатый теплообменник. Аппарат, где тепло передается через тонкие металлические пластины, стянутые рамой.
Пакет пластин	Набор гофрированных пластин с уплотнениями. Формирует каналы для протекания теплоносителей.
Монтажный размер	Длина собранного аппарата. Достигается затяжкой стяжных болтов до значения по шильду.
Круг портов	Расположение центральных отверстий на пластинах. Определяет взаимозаменяемость между моделями.
ΔT лог	Средний логарифмический температурный напор. Разница температур между потоками, вычисленная логарифмически.



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.