

Расчет теплообменного оборудования: методика подбора с примером расчёта

teploobmennic.ru · Расчет теплообменного оборудования

Расчет теплообменного оборудования требует точного определения тепловой нагрузки и параметров сред. Мы предоставляем услуги инженерного подбора пластинчатых теплообменников с учетом температурных напоров, допустимых потерь давления и скорости потоков. Учитываем совместимость материалов с рабочей средой. Гарантируем соответствие заявленной площади теплопередачи. Предоставляем готовые спецификации для заказа оборудования с наличием на складе и краткими сроками поставки.

1. Исходные данные для подбора

Для корректного расчета необходимы массовые расходы обоих теплоносителей, температуры входа и выхода на каждой стороне аппарата. Важно указать допустимые перепады давления по контурам, так как это влияет на выбор числа пластин и конфигурации каналов. Необходимо определить тип рабочей среды для подбора материала пластин и уплотнений.

Уточните наличие примесей, агрессивность среды и требования к санитарным нормам. Для жидкостей с высокой вязкостью требуются особые профили каналов. Если параметры не заданы точно, инженер подбирает компромиссный вариант с запасом по мощности. Точные данные исключают риск нехватки тепла или избыточных затрат на перекачку.

2. Расчет площади и числа пластин

Площадь теплопередачи рассчитывается исходя из тепловой нагрузки и среднего логарифмического температурного напора. Формула учитывает коэффициент теплопередачи, который зависит от скоростей потока и свойств материалов. Поверхность разборного аппарата равна площади одной пластины, умноженной на число пластин минус два. Крайние пластины в теплообмене не участвуют, каналов на один меньше числа пластин.

Полученное значение площади округляется до ближайшего стандартного размера пакета. Число пластин подбирается так, чтобы обеспечить необходимую поверхность при заданных габаритах. Важно проверить, чтобы скорости в каналах находились в оптимальном диапазоне. Слишком низкая скорость снижает коэффициент теплопередачи, высокая приводит к эрозии и шуму.

3. Проверка гидравлического сопротивления

После подбора числа пластин рассчитываются потери давления на каждом контуре. Допустимый перепад давления часто является ограничивающим фактором. Если расчетное сопротивление превышает требуемое, необходимо изменить число каналов в ряду или выбрать пластину с большей площадью. Иногда требуется пересмотреть температурный график для увеличения температурного напора.

Гидравлический расчет выполняется для самых невыгодных условий эксплуатации, например, при минимальной температуре нагрева. Важно учитывать загрязнение

поверхностей со временем. Обычно закладывают запас по теплопередаче от 10 до 20 процентов. Это компенсирует снижение эффективности из-за отложений на поверхности пластин в процессе работы оборудования.

4. Подбор материалов и комплектующих

Материал пластин выбирается по стойкости к коррозии и температуре. Обычно используют нержавеющую сталь AISI 316. Уплотнения подбираются под конкретную среду и температурный режим. EPDM работает до 150 °C (исполнение HT — до 170 °C), NBR до 110 °C, FKM/Viton до 200 °C. Неправильный выбор приводит к разрушению уплотнений или коррозии пластин.

Крепежные детали и планки также должны соответствовать условиям эксплуатации. Для морских условий или агрессивных сред требуются специальные покрытия.

Взаимозаменяемость пластин определяется кругом — межцентровыми расстояниями портов. Совпадение круга доказывает посадку, но не площадь: у аналога поверхность может отличаться. Перед заказом всегда сверяйте чертежи с оригиналом.

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 быстро можно получить расчет теплообменника?

Стандартный срок расчета составляет от 2 до 4 рабочих дней. Сложные проекты с нестандартными средами требуют дополнительного времени. Мы предоставляем предварительную оценку стоимости в день обращения. Полная спецификация с чертежами выдается после согласования параметров.

Можно ли использовать пластины от другого производителя?

Пластины взаимозаменяемы только при полном совпадении геометрии и межцентровых расстояний портов. Совпадение круга доказывает посадку, но не площадь: у аналога поверхность может отличаться. Использование неоригинальных пластин может нарушить гидродинамику и привести к протечкам. Рекомендуем использовать штатные комплектующие.

Какой запас мощности закладывается в расчет?

Обычно закладывается запас от 10 до 20 процентов по площади теплопередачи. Это необходимо для компенсации загрязнения поверхностей в процессе эксплуатации. Точный процент зависит от чистоты теплоносителя. Для загрязненных сред запас увеличивается. Это обеспечивает стабильную работу оборудования в течение всего срока службы.

Что делать, если расчетное давление превышает рабочее?

Необходимо увеличить число каналов в ряду для снижения скорости потока. Это уменьшит гидравлическое сопротивление. Если это невозможно, требуется выбрать аппарат с более высоким классом давления. Иногда помогает изменение конфигурации пакетов. Инженер предложит оптимальное решение для достижения требуемых параметров безопасности.

Как часто требуется обслуживание теплообменника?

Регулярность зависит от качества теплоносителя. При чистых средах интервал может достигать нескольких лет. При наличии примесей требуется химическая или механическая очистка каждые 6-12 месяцев. Регулярное обслуживание поддерживает проектный

коэффициент теплопередачи. Мы предлагаем услуги по диагностике и обслуживанию оборудования.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Тепловая нагрузка	Количество теплоты, передаваемое теплоносителем в единицу времени, измеряется в ваттах или киловаттах.
Температурный напор	Разность температур теплоносителей на входе и выходе, определяющая движущую силу процесса теплообмена.
Гидравлическое сопротивление	Потеря давления теплоносителя при прохождении через каналы аппарата, зависящая от скорости и вязкости.
Межцентровое расстояние	Расстояние между осями входных и выходных патрубков, определяющее совместимость пластин с рамой аппарата.



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.