

Расчет кожухотрубного теплообменника онлайн: методика подбора с примером расчёта

sn22.ru · Расчет кожухотрубного теплообменника онлайн

Онлайн-калькулятор кожухотрубного теплообменника определяет площадь нагрева и габариты аппарата по заданным температурам и расходам. Инструмент позволяет быстро оценить технические параметры оборудования без привлечения инженеров. Вы получаете базовые данные для выбора типа конструкции и предварительной оценки стоимости поставки.

1. Входные параметры расчета

Для корректного расчета необходимо задать температуры входа и выхода обеих сред, а также их массовые или объемные расходы. Важно учитывать физические свойства теплоносителей, такие как вязкость и теплопроводность, которые влияют на коэффициент теплопередачи. Ошибка в исходных данных приводит к неверному выбору площади.

Давление среды определяет толщину труб и корпуса. При высоких давлениях требуется усиленная конструкция, что увеличивает массу и стоимость аппарата. Необходимо указать допустимое падение давления по каждой среде, так как это ограничивает выбор скорости потока и типа каналов.

2. Конструктивные особенности кожухотрубок

Кожухотрубный теплообменник состоит из пучка труб, закрепленных в трубных решетках, и внешнего корпуса. Теплоносители движутся внутри труб (трубный ход) и в межтрубном пространстве. Конструкция может быть одноходовой или многоходовой, что влияет на эффективность теплообмена и гидравлическое сопротивление.

Тип соединения труб с решеткой бывает гильзовым, развальцованным или сварным. Гильзовые конструкции позволяют заменять пучок без разрезания корпуса. Сварные соединения обеспечивают герметичность, но усложняют обслуживание. Выбор типа зависит от агрессивности сред и требований к надежности.

3. Расчет теплового баланса

Мощность теплообменника определяется по уравнению теплового баланса: $Q = G * C_p * (T_1 - T_2)$. Здесь G — расход среды, C_p — удельная теплоемкость, T_1 и T_2 — температуры на входе и выходе. Расчет ведется для горячей и холодной среды, результаты должны совпадать с учетом потерь.

Среднелогарифмический температурный напор учитывает противоток или прямоток. Для сложных схем применяется поправочный коэффициент на температуру. Чем ближе температуры выхода горячей среды к входу холодной, тем выше эффективность, но требуется большая площадь нагрева.

4. Подбор модели и комплектация

После расчета площади подбирается стандартная модель из каталога с близкими габаритами. Важно проверить соответствие диаметров труб и длины пучка доступным типоразмерам. Если стандартная модель не подходит, требуется индивидуальный проект с

изменением числа ходов или диаметра корпуса.

Комплектация включает фланцы, прокладки, штуцеры и крепеж. Для агрессивных сред выбирают специальные материалы труб (нержавеющая сталь, титан) и уплотнений. Необходимо уточнить наличие отводов для дренажа и воздухоотводчиков, которые требуются для корректной эксплуатации аппарата.

5. Выбор типа соединения труб с решеткой

Признак загрязнения среды	Тип соединения труб	Возможность замены пучка
Среда чистая, нет отложений	Развальцовка или сварка	Замена пучка затруднена
Среда склонна к образованию накипи	Гильзовое соединение	Пучок меняется полностью
Высокое давление и температура	Сварное соединение	Ремонт только сваркой
Агрессивная среда, коррозия	Гильзовое с уплотнением	Легкая замена пучка
Частый ремонт требуется	Съемный пучок (U-образные трубы)	Пучок вынимается полностью

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 определить необходимую площадь нагрева?

Площадь рассчитывается по формуле $F = Q / (K * \Delta T)$. Q — тепловая мощность, K — коэффициент теплопередачи, ΔT — среднелогарифмический температурный напор. Значения K зависят от материалов и скоростей потоков.

Какие типы конструкций кожухотрубных теплообменников существуют?

Существуют аппараты с неподвижными решетками, плавающей головкой и съемным пучком. Конструкция выбирается с учетом температурных расширений и возможности обслуживания. Пучок с плавающей головкой компенсирует разницу расширений.

Можно ли использовать онлайн-калькулятор для точного заказа?

Онлайн-калькулятор дает предварительную оценку. Для заказа нужен точный инженерный расчет с учетом гидравлики и материалов. Итоговые параметры согласовываются с производителем. Онлайн-инструмент служит для первичной оценки.

Как часто требуется обслуживание кожухотрубного теплообменника?

Обслуживание включает химическую или механическую промывку труб и межтрубного пространства. Частота зависит от загрязнения сред. При высоких скоростях самоочистки интервалы увеличиваются. Промывка проводится при падении мощности на 10-15%.

В чем разница между трубным и межтрубным пространством?

Трубное пространство — внутри труб, межтрубное — между трубами в корпусе. Теплообмен происходит через стенку трубы. Одна среда движется в трубах, другая обтекает их снаружи. Выбор стороны зависит от давления и вязкости.

7. Глоссарий

Термин	Определение
Трубный пучок	Совокупность теплообменных труб, закрепленных в трубных решетках аппарата.
Межтрубное пространство	Пространство между трубами и внутренней стенкой корпуса теплообменника.
Трубная решетка	Плоская пластина с отверстиями для крепления труб, разделяющая потоки.
Кожух	Внешняя оболочка теплообменника, внутри которой размещен трубный пучок.
Теплопередача	Процесс передачи тепловой энергии от горячей среды к холодной через стенку.

**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.