

Теплообменник в котельной: подбор оборудования под задачу

msmteplo.ru · Теплообменник в котельной

Разборные теплообменники в котельных обеспечивают эффективный теплообмен между контурами. Документ описывает принцип работы, методику подбора площади и монтажа. Вы узнаете, как рассчитать необходимый температурный напор, выбрать материал пластин и уплотнений под конкретные условия. Разобраны типичные ошибки при сборке пакета и эксплуатации оборудования для предотвращения протечек и снижения КПД системы.

1. Принцип работы и конструкция аппарата

Аппарат передает теплоту от горячей среды к холодной через тонкие металлические пластины. Пакет пластин сформирован так, чтобы среды текли в чередующихся каналах. Это обеспечивает высокую турбулентность потока и интенсивный теплообмен при малых габаритах. Крайние пластины служат корпусом и не участвуют в процессе передачи тепла, что важно при расчете площади.

Материал пластин обычно изготавливается из нержавеющей стали для коррозионной стойкости. Уплотнения из эластомеров обеспечивают герметичность между каналами. Выбор материала уплотнений зависит от температуры и химического состава теплоносителей. Например, EPDM выдерживает до 150 °C, а FKM — до 200 °C. Неправильный выбор приводит к разрушению уплотнений и утечкам.

2. Расчет тепловой поверхности и подбор

Поверхность разборного аппарата вычисляется по формуле: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Крайние пластины в теплообмене не участвуют, каналов на один меньше числа пластин. Необходимо точно определить требуемую площадь для обеспечения заданного температурного графика. Ошибка в расчете приводит к перегреву или недостаточному нагреву потребителя.

При подборе учитываются перепады давлений и скорости потоков. Слишком высокая скорость вызывает эрозию пластин, низкая — отложение накипи. Важно соблюдать баланс между теплоотдачей и гидравлическим сопротивлением. Если точные данные отсутствуют, используйте качественные оценки, но проверяйте их на соответствие реальным условиям эксплуатации котельной установки.

3. Монтаж и сборка пакета пластин

Пакет стягивают до монтажного размера с шильда; перетяжка рвёт уплотнение, недотяжка течёт. Перед сборкой пластины очищают от старых уплотнений и загрязнений. Проверка геометрии портов критична: взаимозаменяемость пластин определяется кругом — межцентровыми расстояниями портов. Совпадение круга доказывает посадку, но не площадь: у аналога поверхность может отличаться.

Используйте динамометрический ключ для затяжки болтов по схеме крест-накрест. Несоблюдение момента затяжки приводит к неравномерному прижатию уплотнений. После сборки проверьте герметичность под рабочим давлением. Осмотрите стыки пластин на наличие капель. Регулярный контроль момента затяжки продлевает срок службы аппарата

и предотвращает аварийные остановки.

4. Эксплуатация и обслуживание теплообменника

Регулярная промывка пластин от накипи и отложений необходима для поддержания эффективности. Гидродинамическая очистка или химическая мойка зависят от типа загрязнений. При разборке пакета следите за целостностью уплотнений. Старые прокладки часто деформируются и требуют замены. Использование неоригинальных уплотнений может привести к химической несовместимости с теплоносителем.

Контролируйте перепады давлений на входе и выходе. Рост перепада свидетельствует о засорении каналов. Снижение температурного напора может указывать на образование накипи. Ведите журнал обслуживания для отслеживания изменений параметров. Своевременное вмешательство предотвращает поломки и снижает энергозатраты котельной. Не игнорируйте рекомендации производителя по периодичности обслуживания.

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 рассчитать площадь теплообменной поверхности?

Используйте формулу: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Крайние пластины не участвуют в теплообмене. Учитывайте количество каналов, их на один меньше числа пластин. Точный расчет предотвращает ошибки в подборе оборудования.

Что делать, если теплообменник течет после сборки?

Проверьте момент затяжки болтов. Пакет стягивают до монтажного размера с шильда; перетяжка рвёт уплотнение, недотяжка течёт. Используйте динамометрический ключ. Убедитесь в целостности уплотнений и отсутствии загрязнений на плоскостях пластин перед сборкой.

Можно ли использовать пластины от другого производителя?

Взаимозаменяемость пластин определяется кругом — межцентровыми расстояниями портов. Совпадение круга доказывает посадку, но не площадь: у аналога поверхность может отличаться. Разница в площади снижает эффективность. Проверьте геометрию и материал пластин перед заменой.

Какие температуры выдерживают стандартные уплотнения?

EPDM работает до 150 °C (исполнение HT — до 170 °C), NBR до 110 °C, FKM/Viton до 200 °C. Выбор зависит от теплоносителя. Превышение температуры разрушает резину. Учитывайте пиковые нагрузки в системе отопления котельной.

Как часто нужно обслуживать аппарат?

Регулярная промывка требуется при росте перепада давлений или снижении теплоотдачи. Обычно это раз в сезон или год. Контролируйте герметичность уплотнений. Ведите журнал обслуживания. Своевременная чистка поддерживает КПД и продлевает срок службы оборудования.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Теплообменник	Аппарат для передачи теплоты от одной среды к другой через разделяющую стенку.
Пластина	Тонкий лист из нержавеющей стали, формирующий каналы для теплоносителей в пакете.
Уплотнение	Эластомерное кольцо, обеспечивающее герметичность между смежными пластинами и предотвращающее смешивание сред.
Монтажный размер	Требуемое расстояние между прижимной и неподвижной головками, указанное на шильде аппарата.

**Не уверены в расчёте — спросите инженера**

Онлайн-подбор, методики и таблицы: msmteplo.ru

Инженер-консультант онлайн: [задать вопрос](#)

Телефон: 8 (800) 302-58-75 · E-mail: zakaz@msmteplo.ru

МСМ-ТЕПЛО — устройство, расчёт и подбор теплообменного оборудования.

Наведите камеру телефона на QR — откроется онлайн-консультант.