

Оборудование для чистки теплообменников: регламент, сроки, стоимость работ

msmteplo.ru · Оборудование для чистки теплообменников

Справочник по обслуживанию пластинчатых теплообменников. Описаны методы механической и химической очистки, подбор щеток и кислот, расчет поверхности. Разобраны ошибки при сборке и затяжке. Материал поможет инженерам самостоятельно поддерживать КПД оборудования, предотвращать утечки и продлевать срок службы аппаратов без привлечения сторонних сервисных служб.

1. Выбор метода очистки

Механическая чистка применяется для удаления механических примесей, накипи и отложений с поверхностей пластин. Используются нейлоновые или латунные щетки, соответствующие профилю канавок. Жесткие металлические щетки запрещены, так как они царапают поверхность и разрушают защитные слои. Перед началом работ аппарат необходимо демонтировать и разобрать.

Химическая промывка эффективна против солей, масел и органики. Кислоты подбираются по составу отложений и материалу пластин. Важно контролировать концентрацию и температуру раствора, чтобы не повредить уплотнения. После химической обработки требуется тщательное промывание водой и нейтрализация остатков реагентов.

2. Подготовка и разборка аппарата

Перед разборкой теплообменник изолируют от системы и сливают рабочую среду. Откручивают стяжные болты, используя динамометрический ключ для контроля усилия. Пластиновый пакет аккуратно разделяют, запоминая порядок установки пластин. Каждая пластина очищается от загрязнений, проверяется на наличие дефектов и коррозии.

При сборке важно выровнять пластины по направляющим планкам. Неправильная установка приводит к перекосу и протечкам. Крайние пластины служат только для распределения потоков и не участвуют в теплообмене. Их количество обычно составляет две штуки на каждый поток.

3. Подбор щеток и материалов

Диаметр щетки должен быть равен или немного меньше ширины канавки пластины. Для EPDM-уплотнений допустима температура до 150 °C, для NBR — до 110 °C, для FKM/Viton — до 200 °C. При выборе щетки учитывайте рабочий диапазон уплотнений. Превышение температуры при мойке может привести к деформации или разрыву уплотнительных элементов.

Латунные щетки подходят для нержавеющей стали, нейлоновые — для деликатных поверхностей. Не используйте щетки с металлическими ворсинками на пластинах из титана или тантала. Поврежденная поверхность становится очагом коррозии и снижает герметичность узла. Регулярная замена изношенных щеток гарантирует качество очистки.

4. Сборка и затяжка пакета

Пакет стягивается до монтажного размера, указанного на шильде аппарата. Перетяжка приводит к разрыву уплотнений и потере герметичности. Недотяжка вызывает протечки между пластинами и снижение эффективности теплообмена. Используйте динамометрический ключ для равномерного усилия на всех болтах.

Проверьте совпадение кругов межцентровых расстояний портов для взаимозаменяемости пластин. Совпадение круга гарантирует посадку, но не гарантирует площадь теплообмена. Площадь рассчитывается как $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Контроль размеров предотвратит ошибки при замене элементов.

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 очистить пластины от накипи?

Используйте химическую промывку кислотами, подобранными по составу отложений. Механическая чистка щетками допустима только для рыхлых загрязнений. Не применяйте металлические щетки на тонких пластинах.

Какой инструмент нужен для разборки?

Динамометрический ключ обязателен для контроля усилия затяжки. Также потребуются ключи для откручивания стяжных болтов и ванна для мойки. Соблюдайте осторожность при разделении пакета.

Как определить необходимость очистки?

Рост перепада давления на стороне потока или снижение разности температур свидетельствуют о загрязнении. Если КПД аппарата упал более чем на 10-15%, требуется обслуживание.

Можно ли мыть аппарат под высоким давлением?

Допустимо использование моек высокого давления с давлением до 100 бар. Струя должна быть перпендикулярна поверхности. Не направляйте струю на уплотнительные канавки и края пластин.

Как проверить герметичность после сборки?

Проведите гидравлические испытания под рабочим давлением. Осмотрите стыки пластин и фланцы. Любые следы влаги указывают на ошибку сборки или повреждение уплотнений.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Пластина теплообменная	Тонкий лист из нержавеющей стали с гофрированной поверхностью для передачи тепла между средами.
Монтажный размер	Конечный габарит пакета пластин после стяжки, указанный на шильде аппарата.
Щетка для ТРП	Инструмент с ворсом, соответствующим профилю канавок пластины для механической очистки.
EPDM резина	Этилен-пропиленовый каучук, устойчивый к пару и воде, рабочий диапазон до 150 °C.

Термин	Определение
FKM (Viton)	Фторкаучуковое уплотнение, выдерживающее высокие температуры до 200 °С и агрессивные среды.

**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.