

Промывочная станция для теплообменников: устройство, параметры, таблицы

teploobmennic.ru · Промывочная станция для теплообменников

Промывочная станция для теплообменников — это мобильный модуль с насосом, емкостью и системой фильтрации, предназначенный для химической или гидродинамической очистки пластинчатых аппаратов от накипи, шламов и органических отложений. Документ описывает принципы подбора оборудования, технологию процесса, ключевые параметры среды и типичные ошибки при эксплуатации, позволяющие безопасно восстановить теплопередачу без разборки аппарата.

1. Принцип действия и состав оборудования

Промывочная станция обеспечивает циркуляцию рабочей жидкости через контур теплообменника, создавая необходимый перепад давления и расход. Основными узлами являются насосная группа, обеспечивающая требуемую скорость потока, бак для приготовления раствора реагентов и система подогрева, если процесс требует повышенной температуры. Дополнительно устанавливаются фильтры грубой очистки для защиты насоса и манометры для контроля давления на входе и выходе.

Важным элементом является система дозирования химикатов, которая позволяет точно контролировать концентрацию кислоты или щелочи в зависимости от состава отложений. Современные станции оснащаются контроллерами, отслеживающими изменение давления или pH, что позволяет автоматически корректировать процесс. Это исключает перерасход реагентов и предотвращает повреждение пластин из-за агрессивного воздействия среды, обеспечивая стабильность параметров очистки.

2. Технология химической промывки

Процесс начинается с гидравлической проверки герметичности и промывки водой для удаления рыхлых загрязнений. Затем готовится рабочий раствор реагента с учетом типа отложений и материала пластин. Для удаления минеральных солей используются кислоты, а для органики — щелочные составы. Раствор циркулирует в режиме замкнутого цикла, постепенно растворяя накипь. Скорость потока должна быть такой, чтобы обеспечивать турбулентный режим для лучшего смыва продуктов реакции.

Контроль эффективности ведется по изменению давления в контуре и анализу концентрации реагента. Когда давление стабилизируется, а концентрация перестает меняться, промывка считается завершенной. После этого аппарат тщательно промывается нейтральной водой до достижения pH, близкого к нейтральному. Это критически важно для нейтрализации остатков кислоты и предотвращения коррозии металла пластин в дальнейшем.

3. Гидродинамическая очистка и контроль параметров

Гидродинамическая промывка применяется для удаления мягких отложений, ила и биопленок с помощью воды под высоким давлением. В отличие от химической очистки, здесь не используются агрессивные реагенты, что снижает риск коррозии. Станция генерирует импульсные перепады давления, которые механически разрушают структуру

отложений на поверхности пластин. Этот метод особенно эффективен в сочетании с химической промывкой для финального удаления остатков шлама.

При выборе станции необходимо учитывать максимальное рабочее давление и производительность насоса. Для пластинчатых аппаратов обычно требуется давление от 5 до 15 бар, а расход должен соответствовать гидравлическому сопротивлению конкретного теплообменника. Недостаточный напор не позволит удалить плотные отложения, а избыточный может повредить уплотнения. Поэтому параметры станции должны строго соответствовать техническим характеристикам очищаемого оборудования.

4. Типичные ошибки и меры безопасности

Главная ошибка — использование реагентов, несовместимых с материалом пластин или уплотнений. Например, хлориды опасны для нержавеющей стали из-за риска питтинговой коррозии. Также часто нарушают температурный режим: превышение допустимой температуры для EPDM-уплотнений (выше 150 °C) приводит к их деградации. Необходимо строго соблюдать инструкции по подготовке растворов и использовать средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами.

Еще одна частая ошибка — игнорирование стадии нейтрализации после промывки. Оставшаяся кислота в теплообменнике продолжает корродировать металл даже после остановки процесса. Также нельзя допускать застоя раствора в аппарате на длительное время, так как это может привести к неравномерному растворению отложений и образованию локальных очагов коррозии. Всегда проводите промывку водой до достижения безопасного уровня pH.

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 определить необходимость промывки теплообменника?

По росту перепада давления на аппарате и снижению эффективности теплопередачи. Если температура нагрева или охлаждения перестает соответствовать проекту при неизменных расходах, это указывает на загрязнение поверхностей отложениями, требующие очистки.

Можно ли промывать теплообменник без разборки?

Да, химическая и гидродинамическая промывка проводится в замкнутом контуре через присоединительные патрубки. Это позволяет удалить отложения с пластин без демонтажа аппарата, что экономит время и предотвращает повреждение уплотнений при сборке.

Какие уплотнения выдерживают химическую промывку?

EPDM устойчив к кислотам и щелочам до 150 °C, NBR — до 110 °C, FKM/Viton — до 200 °C и к агрессивным химикатам. Выбор материала зависит от типа реагента и температуры процесса очистки.

Сколько времени занимает одна промывка?

Обычно от 2 до 6 часов в зависимости от степени загрязнения и типа отложений. Сложные минеральные накипи требуют больше времени, чем органические загрязнения. Время включает подготовку раствора, циркуляцию и промывку водой.

Как избежать коррозии после промывки?

Тщательно нейтрализуйте остатки реагента водой до нейтрального pH. Используйте ингибиторы коррозии в растворе при промывке. Избегайте длительного контакта металла с кислотой и не используйте хлориды для нержавеющей сталей.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Промывочная станция	Мобильный комплекс с насосом, баком и системой дозирования для циркуляции реагентов через теплообменник.
Перепад давления	Разница давлений на входе и выходе аппарата, показатель сопротивления потоку и загрязнения.
Реагент	Химическое вещество (кислота, щелочь), растворимое в воде для разрушения и удаления отложений с пластин.
Нейтрализация	Процесс промывки водой или щелочью/кислотой для удаления остатков реагента и стабилизации pH.



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.