

Промывка теплообменника: методы, таблица реагентов, РК

CIP/механика/химия, таблица реагентов и признаки загрязнения · тенге / поставка РК · TOO TERPLOOBMEN



Цена в тенге
прайс и КП в тенге



Доставка РК
Алматы, Астана, регионы



Склад РК
ходовые в наличии



ЕАЭС
ТР ТС, сертификат

Промывка теплообменника — это либо безразборная (CIP, реагент прокачивается насосом по контуру без демонтажа), либо разборная механическая (пластины снимают и чистят вручную), либо химическая с разборкой при плотной накипи. Ниже — таблица методов, таблица реагентов под тип загрязнения и признаки, по которым понятно, что мыть пора уже сейчас.

Три метода промывки: таблица сравнения

Метод выбирают по типу теплообменника и характеру загрязнения — таблица ниже сводит все три подхода вместе, с плюсами, минусами и типовой периодичностью.

Метод	Для какого ТО	Плюсы	Минусы	Периодичность
Безразборная CIP (реагент)	пластинчатый, кожухотрубный	минимальный простой, не снимают с трубопровода	не берёт плотный механический осадок (ил, окалина)	раз в отопительный сезон / по симптомам
Разборная механическая	только пластинчатый	снимает даже засохшую корку, ревизия уплотнений заодно	простой аппарата, нужен демонтаж и сборка по моменту затяжки	при сильном загрязнении или раз в 2-3 сезона
Химическая с разборкой	пластинчатый, реже кожухотрубный (через торцевые крышки)	реагент работает на снятых пластинах эффективнее, чем в контуре	дольше по времени, нужна ванна под реагент	при застарелой накипи, когда CIP не даёт результата

Что нужно из оборудования

Для CIP минимум — бустер (насос + бак под реагент) и шланги с быстросъёмами. Для регулярной работы удобнее промывочная станция: бак, насос, обвязка и часто подогрев в одном узле. Для разборной промывки — щётки, ванна под реагент, комплект уплотнений на замену.

Признаки, что теплообменник пора мыть: таблица диагностики

Накипь и загрязнение редко видны снаружи — судят по косвенным признакам. Таблица ниже — что смотреть и на что это указывает.

Признак	Что наблюдается	Вероятная причина
Падение температуры ГВС/отопления	на выходе стало холоднее при том же расходе	накипь работает как теплоизолятор на пластинах
Рост перепада давления (ΔP)	насос гонит тяжелее, ΔP выше паспортного	сужение сечения каналов отложениями
Рост расхода топлива/энергии на тот же результат	котёл чаще выходит на максимум	снижение теплоотдачи из-за слоя накипи
Шум, вибрация в контуре	гул насоса, кавитация	суженные каналы, локальные засоры
Давность последнего обслуживания	не мыли больше отопительного сезона при жёсткой воде	накипь копится стабильно без СIP

Из практики: чаще всего проблему замечают не по анализу воды, а по симптому — ГВС стало прохладнее или котельная просит больше топлива на тот же результат.

Таблица реагентов по типу загрязнения

Реагент подбирают под тип отложений, а не «на всё сразу». Диапазоны концентрации — типовые ориентиры, точная дозировка — по инструкции конкретного реагента и объёму контура.

Загрязнение	Тип реагента	Концентрация (типовая, ориентир)	Время воздействия
Карбонатная накипь (соли жёсткости)	кислотный	3-8%, по инструкции реагента	1-4 часа циркуляции
Шлам, ил, механический осадок	щелочной / диспергирующий	2-5%, по инструкции реагента	1-3 часа, иногда с подогревом
Биообрастание (водоросли, бактерии)	биоцид + механическая часть	по инструкции биоцида, обычно <1%	периодическая дозировка, не разовый цикл
Жир, органика, масляная плёнка	щелочной / обезжириватель	2-6%, по инструкции реагента	30-90 минут предобработки
Ржавчина, окалина	кислотный + ингибированный состав	3-6%, по инструкции реагента	1-3 часа

Как считают объём реагента — пример с числом

Логика простая: объём рабочего раствора = внутренний объём контура; масса реагента = объём раствора × нужная концентрация. Пример: пластинчатый теплообменник с внутренним объёмом контура 40 л, накипь умеренная, берём кислотный реагент с рабочей концентрацией 5%. Тогда чистого реагента нужно $40 \text{ л} \times 0,05 = 2 \text{ л}$ на разведение раствора до полных 40 л (остальное — вода). Если загрязнение плотное, концентрацию поднимают до верхней границы диапазона реагента (обычно до 8-10%, смотреть инструкцию) — тогда на те же 40 л уйдёт около 3,2-4 л реагента.

Важно: точная концентрация и время всегда по инструкции конкретного реагента — производители различаются. Цифры выше — типовой ориентир для прикидки объёма закупки, не рецепт.

Части системы промывки

Собранный контур промывки состоит из нескольких узлов: бустер (насос + бак реагента, часто с подогревом), шланги с быстросъёмными фитингами под штуцеры теплообменника, сам реагент под тип загрязнения, и опционально манометр для контроля давления в контуре циркуляции.

Поставка и подбор по РК

Везём оборудование и реагенты по всему Казахстану, часть позиций держим на складе в РК — не нужно ждать месяц на растаможку перед отопительным сезоном. Присылайте модель теплообменника, что смущает (ГВС, ДР, шум) и по возможности внутренний объём контура — подберём метод, реагент и посчитаем КП в тенге.

Смотрите в каталоге

[Оборудование для промывки теплообменников](#) · [Средства для промывки теплообменника и промышленных систем](#)

Частые вопросы

Как понять, что теплообменник пора промывать?

Смотрите на два параметра против паспорта: температуру на выходе ГВС/отопления и перепад давления (ДР). Падение температуры на 3-5°C при том же расходе или рост ДР на 20-30% против нормы — сигнал к промывке.

Можно ли обойтись без разборки?

В большинстве случаев да — безразборная (CIP) промывка реагентом при концентрации 3-8% и времени циркуляции 1-4 часа закрывает и накипь, и лёгкую органику. Разборка нужна при плотном механическом осадке.

Сколько реагента нужно на теплообменник с контуром 40 литров?

При рабочей концентрации 5% — около 2 литров чистого реагента на разведение до 40 л раствора; при плотном загрязнении и концентрации 8-10% — 3,2-4 литра. Точная цифра по инструкции реагента.

Сколько времени занимает CIP промывка?

От 1 часа при лёгком загрязнении и слабой накипи до 4 часов и дольше при плотных отложениях — зависит от концентрации реагента и объёма контура.

Какое оборудование нужно для промывки своими силами?

Минимум — бустер (насос+бак) и реагент под тип загрязнения. Для регулярного обслуживания удобнее готовая промывочная станция с подогревом.

Есть ли реагенты и оборудование на складе в Казахстане?

Часть позиций держим на складе РК, остальное — под заказ с понятными сроками поставки. Пришлите задачу — скажем точно, что есть в наличии.

Как часто нужно мыть теплообменник при жёсткой воде РК?

При стабильно жёсткой воде (южные регионы, Астана, Караганда) — минимум раз в отопительный сезон, а не «когда сломается»: профилактика дешевле, чем плотная накипь

ПОТОМ.

Термины

Термин	Что означает
CIP	clean-in-place, безразборная промывка циркуляцией реагента
Бустер	насосный узел с баком для прокачки реагента через контур
Накипь	отложения солей жёсткости на теплообменных поверхностях
ДР	перепад давления на теплообменнике, диагностический параметр загрязнения
Промывочная станция	стационарный или мобильный узел с баком, насосом и обвязкой для CIP



Подбор, цена в тенге и поставка по Казахстану
Каталог, наличие на складе РК и заявка: teploobmennic.kz
Телефон: +7 (727) 310-71-46 · E-mail: info@teploobmennic.kz
ТОО «ТЕРЛООВМЕН» · БИН 250340010940 · Алматы, ул. Сатпаева 133/4 ·
Пн-Пт 9:00–18:00
Пластинчатые, кожухотрубные, паяные теплообменники,
водоподготовка, ЗИП — доставка по всему РК, сертификация ЕАЭС.
Наведите камеру телефона на QR-код — откроется сайт teploobmennic.kz.

Ключевые темы: промывка теплообменника, безразборная промывка, CIP, методы, реагенты, РК