

Общество с ограниченной
ответственностью «Армосервис»
г. Казань

Утверждаю:
Генеральный директор
И. С. Юнусов



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ СЛЕСАРЯ – МОНТАЖНИКА ПО РАЗБОРНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКЕ ПЛАСТИНЧАТЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ ОТ НАКИПНО КОРРОЗИОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ.

1.Общая часть.

1.1.Разборной химической очистке подлежат разборные пластинчатые теплообменники (далее — ПТО), установленные в системах ГВС, теплоснабжения, кондиционирования, охлаждения, а также в технологических процессах производств различного профиля.

1.2.Очистка производится с помощью Технических Моющих Средств (ТМС) либо без них, выбор остается за специалистами и учитывает качественный и количественный состав отложений, а также особенности эксплуатации очищаемых ПТО.

1.3.Разборная химическая очистка должна проводиться по технологии, разработанной заводом изготовителем с учетом требований указаний МУ 34-70-071-84 Союзтехэнерго, Москва, 1985г. (к инструкции прилагается).

1.4. Работы по разборной химической очистке пластинчатых теплообменников, производятся также по «**Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением**» **ПБ 03-576-03**. Т.к. пластинчатый теплообменник может работать под давлением воды свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см) и при температуре выше 115 °С. К данным видам работ допускаются лица, прошедшие аттестацию в организациях, которые включены в перечень поднадзорных организаций Ростехнадзора.

2.Организация работы.

2.1.Химическая очистка проводится только на внутренних поверхностях ПТО.

2.2.Начало работ по разборной химической очистке определяется Договором.

2.3.Работы по разборной химической очистке выполняются в присутствии представителей Заказчика.

2.4.Общее руководство разборной химической очисткой осуществляет представитель Подрядчика.

2.5.Процесс очистки проводится персоналом подрядчика, которым дается право внести изменение в технологический режим по согласованию с руководителем работ.

2.6.Работы по разборке, сборке ПТО, очистке пластин, приготовление реагентов – производит персонал подрядчика.

2.7.Подачу технической воды, электрической энергии, необходимый оперативный ремонт, выполнение первичных требований по пожарной и технической безопасности производимых работ обеспечивают соответствующие службы Заказчика.

3.Работы выполняемые до начала разборной химической очистки.

3.1.Диагностика ПТО, подлежащих очистке, производится, как правило, Заказчиком. Основанием для принятия решения о производстве работ по очистке ПТО, служит:

- увеличение разности температуры теплоносителя на входе в ПТО и температуры нагреваемой среды на выходе из ПТО, выше расчетных на 10 – 15 оС;
- увеличение перепада давления на ПТО, по нагреваемой стороне, более чем на 0,8 – 1,0 атм. (или по греющей стороне на те же параметры).

При значениях указанных выше параметров, близких к норме, указанной производителем, очистка ПТО может быть также произведена в профилактических целях, для предупреждения образования накипно-коррозионных отложений.

3.2. Поставка расчетного количества ТМС.

3.3. Приготовление рабочего места и установка вспомогательного оборудования.

3.4. Выполнение всех мероприятий по ТБ, указанных в программе.

4. Описание схемы производства работ по разборной химической очистки ПТО.

Схема состоит, непосредственно из теплообменника, аппарата высокого давления, емкости для приготовления раствора и замачивания пластин, места для промывки пластин водой высокого давления оборудованного дренажем и предусматривает отключение теплообменника и слив рабочих сред из аппарата.

Перед разборкой необходимо сбросить давление пластинчатого теплообменника и охладить его до температуры ниже 40°C!

Скорость охлаждения не должна превышать 10°C в минуту.

Скорость снижения давления не должна превышать 10 атм. в минуту.

Если в качестве рабочих сред используются опасные вещества, необходимо произвести внутреннюю промывку полостей теплообменника технической водой (решении о нейтрализации рабочих сред принимается совместно техническим персоналом эксплуатирующей организации и специалистами подрядчика).

Для слива рабочих сред необходимо предусмотреть дренажные устройства.

4.1. Проверка размера пакета пластин:

Необходимо замерить расстояние между неподвижной и прижимной плитами для последующей правильной сборки аппарата. Установленный размер рекомендуется нанести на прижимную плиту несмываемым маркером.

4.2. Разборка теплообменника

Во время процесса ослабления и снятия стяжных шпилек необходимо следить за тем, чтобы между неподвижной и прижимной плитами соблюдалась параллельность. При разборке теплообменника необходимо оставить на месте две или четыре диагонально расположенные резьбовые стяжки.

Снимите все оставшиеся стяжки. Равномерно раскрутите две или четыре оставшиеся стяжки и отодвиньте прижимную плиту.

4.3. Приготовление химического раствора;

Количество и концентрация раствора зависит от типа теплообменника, количества пластин, а также от качественного и количественного состава отложений. Раствор готовится на воде, температурой 40-60 оС. Принятие решения о применении химических реагентов и их приготовление – производит персонал подрядчика.

4.4. Снятие пластин из рамы и замачивание их в емкости с приготовленным химическим раствором:

Для того чтобы облегчить процесс сборки, мы настоятельно рекомендуем замаркировать пластины. Перед использованием химического реагента рекомендуется смыть мягкие отложения простой водой из шланга, или с помощью аппарата высокого давления. При применении химических реагентов рекомендованных заводом - изготовителем снятие прокладочного материала с пластин необязательно. Пластины погружаются в емкость с химическим раствором. Время нахождения пластин в растворе также зависит от качественного состава отложений.

4.5. Удаление отложений.

После размягчения отложений каждая пластина моется в отдельности. Для этого можно использовать, например, оборудование для мойки водой под высоким давлением, снабженное неподвижной или вращающейся щеткой (Рис. 1), мягкой щеткой, моющей жидкостью и/или водой (Рис. 2). Если используется оборудование для мойки водой под высоким давлением, нужно исключить применение песка или других абразивов. В конце мойки пластины промывают чистой водой. После промывки на нижней части пластины и прокладки часто остаются загрязнения, поэтому эти части необходимо особенно тщательно очистить. Промывка должна проводиться на специально оборудованном месте с системой дренажа.

4.6. Сборка теплообменника.

После промывки каждую пластину и прокладку необходимо тщательно проверить на наличие дефектов и загрязнений!

Пластины и прокладки должны быть абсолютно чистыми!

Любые отложения: накипь, пригары и т.д. должны быть удалены с пластин.

В случае если в теплообмене участвуют нефтепродукты, все поверхности, контактирующие с ними, должны быть обезжирены!

Даже мелкие частицы, такие как песчинки, могут привести к утечкам и повредить прокладки.

Те прокладки, которые перед сборкой теплообменника отклеились, необходимо тщательно очистить и приклеить. Все пластины с дефектами должны быть заменены.

Также необходимо удалить загрязнения с плит.

При сборке пластинчатого теплообменника пластины в пакете должны находиться точно в том же положении, в каком они были до разборки.

Для того чтобы обеспечить правильное распределение потоков, пластины должны быть повернуты на 180° по отношению друг к другу (Рис. 4).

После установки пакета пластин придвинуть прижимную плиту и установить резьбовые стяжки. Во время всего процесса сжатия необходимо следить за тем, чтобы между неподвижной и прижимной плитами соблюдалась параллельность.

Размер, определяющий степень сжатия, необходимо измерять в верхней части, середине и нижней части аппарата, с обеих сторон. Максимально допустимое отклонение этого размера составляет 1% от толщины пакета пластин. Порядок протяжки резьбовых стяжек указан на рисунке 5. Теплообменник необходимо стянуть до того же размера, что и до разборки.

Стягивание, распускание

4.7. Проверка теплообменника на герметичность.

После сборки аппарата, он должен пройти гидравлическое испытание поочередно по обоим контурам пробным давлением 1,25 от рабочего (Обратите внимание: при опрессовке второго контура необходимо контролировать давление в **обоих контурах** т.к. при наличии среды в первом контуре давление в нем будет также расти). Опрессовка производится ручным или электрическим гидравлическим прессом.

При заполнении теплообменника водой воздух должен быть удален полностью. Для гидравлического испытания должна применяться вода температурой не ниже 5 °С и не выше 40 °С. Разность температур теплообменника и окружающего воздуха во время испытаний не должна вызывать конденсации влаги на поверхности теплообменника. Давление в теплообменнике следует поднимать плавно не более 10 атм в минуту.

Использование сжатого воздуха или другого газа для подъема давления не допускается.

Давление при испытании должно контролироваться двумя манометрами. Время выдержки теплообменника под пробным давлением 10 минут,

$$P_{\text{пробное}} = 1,25 * P_{\text{раб.}}$$

затем давление сбрасывается до рабочего, при котором производят осмотр аппарата. Теплообменник считается выдержавшим гидравлическое испытание, если не обнаружено:

- течи;
- выдавливания прокладок;
- падения давления по манометру.

4.8. Запуск теплообменника в работу

Снять временные заглушки с трубопроводов (если таковые имели место) и произвести пуск теплообменника в соответствии с инструкцией по эксплуатации пластинчатых теплообменников.

5. Окончание работ по разборной химической очистке.

5.1. Утилизация химического реагента.

При необходимости (в зависимости от используемого моющего средства), нейтрализовать химический раствор путем добавления нейтрализатора в емкость с химическим реагентом и его дальнейшая утилизация в бытовую канализацию.

5.2. Уборка рабочего места

После окончания проведения работ используемое оборудование должно быть тщательно промыто технической водой.

6. Акты и документы

После пуска теплообменника составляется акт осмотра и выполненных работ, в котором фиксируются:

- дата проведения работ;
- сер № теплообменника;
- конкретные виды работ;
- описание имевшихся неисправностей;
- описание загрязнений;
- наличие фильтров, КИПиА;
- использованные ЗиП;
- рабочие параметры теплообменника (при условии его запуска в работу).

7. Техника безопасности.

7.1. При проведении химической очистки необходимо соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей» Энергоатомиздат 1984г. Особое внимание уделить циркуляру Т-2/58 «О технике безопасности при кислотных очистках». (К инструкции прилагается)

7.2. Персонал, участвующий в проведении очистки, проходит инструктаж по ТБ с записью в журнале инструктажа, обеспечивается спецодеждой: костюмы суконные, перчатки и сапоги резиновые, очки защитные, противогазы.

7.3. Для оказания первой помощи на рабочем месте должна быть медицинская аптечка, нейтрализующие растворы, предусмотренные Правилами ТБ по обращению с химреагентами.

7.4. Весь персонал, не участвующий в проведении химической очистке должен быть удален из зоны работ.

7.5. Наиболее опасные места производства работ (по возможности, вся зона, ограждаются и вывешиваются плакаты «Осторожно – кислота», «Проход воспрещен»).

7.6. Во время проведения химочистки запрещается работать с открытым огнем и курение.

7.7. Работы на промываемом оборудовании, не связанные с очисткой, запретить.

7.8. После окончания химической очистки, а так же, при необходимости проведения ремонта во время очистки, вспомогательное оборудование и трубопроводы, используемые для подачи химреагентов следует тщательно промыть технической водой и только после того приступать к ремонту.

7.9. Вся работа на промываемом оборудовании по устранению дефектов, выявленных в процессе очистки, проводится только после совместной договоренности ответственных лиц Заказчика и Подрядчика.