



ОБСЛУЖИВАНИЕ И СЕРВИС ТЕПЛООБМЕННИКОВ

Сервис и правильная эксплуатация теплообменного оборудования являются залогом долгой и бесперебойной службы данного вида оборудования. По статистике основной причиной вывода из строя теплообменников – возникновения утечек, а также аварийных ситуаций, является нарушение режима эксплуатации или не проведенное вовремя сервисное обслуживание. В данной статье будет представлена информация об обслуживании и эксплуатации разборных и сварных пластинчатых теплообменников.

Особенности подбора теплообменников

Первым условием безаварийной работы теплообменного оборудования является его правильный подбор при проектировании. Согласно [1] при расчете поверхности нагрева водо-водяных водоподогревателей для систем горячего водоснабжения и отопления температуру воды в подающем трубопроводе тепловой сети следует принимать равной температуре в точке излома графика температур воды или минимальной температуре воды, если отсутствует излом графика температур, а для систем отопления также температуру воды, соответствующую расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления. В качестве расчетной следует принимать большую из полученных величин поверхности нагрева. Также при подборе нужно обязательно учитывать указанные в инструкции производителя такие параметры теплообменника, как номинальная мощность, максимальное рабочее и испытательное

давление, максимальная рабочая температура, допустимый вид рабочей среды. Подбор теплообменника должен проводиться строго с учетом информации изготовителя.

Для скоростных секционных водо-водяных водоподогревателей следует принимать противоточную схему потоков теплоносителей, при этом греющая вода из тепловой сети в пластинчатые водонагреватели должна поступать по схеме изготовителя.

Стандартно для систем горячего водоснабжения принимается по одному теплообменнику в каждой ступени подогрева, но при нагрузке в системе ГВС более 2 МВт по нормам принимаются к установке два теплообменника в каждой ступени нагрева, рассчитанных на 50 % тепловой нагрузки.

Температура горячей воды на выходе из подогревателя должна обеспечивать температуру горячей воды у потребителя в пределах, регламентированных с учетом снижения температуры горячей воды в тепловых сетях и стояках зданий.

Защита теплообменника от гидравлических ударов

Скачки давления, выходящие за пределы нормального рабочего давления, и перепады давления могут повредить теплообменник и даже полностью вывести его из строя. В зависимости от технических условий водоканала и тепловых сетей при возможном повышенном давлении в сети предусматривается установка регулятора давления «после себя».

Также при расположении ИТП в начале или в конце теплосети, или если применяется качественное регулирование теплоносителя на входе в теплообменник с установкой трехходового клапана, рекомендуется ставить клапаны двойного действия, если возможный перепад давления может привести к росту давления выше номинального в обратном трубопроводе теплосети. Если возможны скачки давления в водопроводе ХВС, в том числе внезапное понижение давления в сети, необходимо предусматривать на внутреннем контуре станцию поддержания давления, включающую регулятор давления, циркуляционно-повысительный насос, расширительный бак, автоматику.

Также необходимо отключение подачи горячего теплоносителя, подогревающего холодную воду в том случае, если подача холодной воды прекращается, так как при перегреве холодная вода начнет кипеть и может вызвать разгерметизацию теплообменника.

Перечисленные ниже меры помогут предотвратить возникновение аварийных ситуаций при скачках давления.

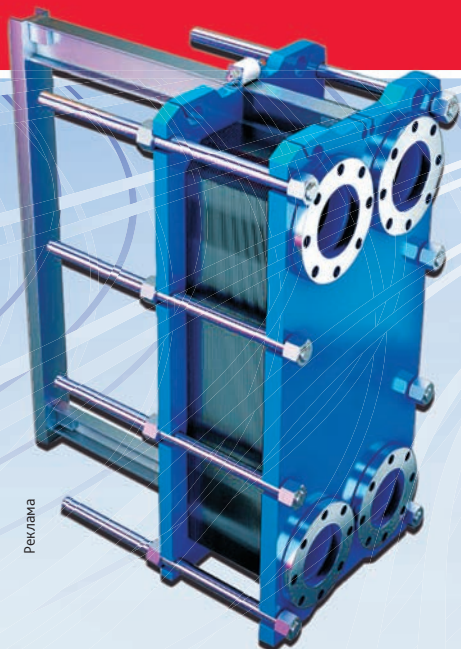
Эксплуатация теплообменного оборудования

К эксплуатации теплообменного оборудования должны допускаться лица, которые предварительно ознакомлены с инструкцией по эксплуатации оборудования, так как необученный персонал способен вывести теплообменник из строя. Вокруг теплообменника должно быть достаточно места для его обслуживания. При установке и промывке теплообменника все работы должны производиться высококачественным инструментом.

Для обслуживания оборудования и арматуры, расположенных на высоте от 1,5 до 2,5 м от пола, должны предусматриваться передвижные площадки или переносные устройства (стремянки). При невозможности обеспечения проходов для передвижных площадок, а также для обслуживания оборудования и арматуры, расположенных на высоте 2,5 м и более, необходимо предусматривать стационарные площадки с ограждением и постоянными лестницами. Размеры площадок, лестниц и ограждений следует принимать в соответствии с требованиями [3]. При монтаже или обслуживании теплообменников следует соблюдать следующие правила:

- нельзя производить затяжку стяжных шпилек, ремонтировать теплообменник до его полного отключения, остывания до температуры не более 40 °С и опорожнения;
- нельзя поднимать и перемещать теплообменник за места подключения;

ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Реклама

- Проектирование и разработка теплотехнических решений
- Производство и поставка теплообменников
- Монтаж и пуско-наладка оборудования
- Обслуживание и ремонт теплообменников (в том числе и сторонних производителей)

8-800-3337868
www.sondex.su

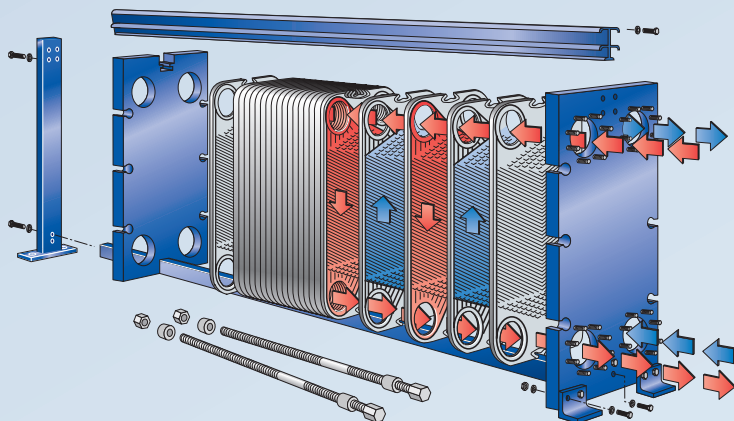
ASTERA
технологии теплообмена



- при обслуживании разборных теплообменников нельзя работать с пластинами без рукавиц, так как можно пораниться об острые края.

При монтаже теплообменник следует теплоизолировать и заземлить. Также рекомендуется устанавливать под теплообменником поддон, чтобы теплообменник можно было опорожнить в случае ремонта.

При установке фильтров на вводе в тепловой пункт обычно дополнительная установка фильтров перед пластинчатыми теплообменниками и другим оборудованием по ходу воды не требуется, кроме особых требований заводов-производителей оборудования. При других условиях установка фильтров обязательна.



Перед пуском теплообменника проводят гидравлические испытания холодной водой на герметичность каждого контура теплообменника попеременно. Убедившись, что теплообменник не течет и не происходит перемешивания сред, теплообменник вводят в эксплуатацию, но сначала производят пуск контура нагрева холодной воды и лишь затем подогревающего контура.

В процессе эксплуатации рекомендовано еженедельно осматривать теплообменник на наличие протечек.

Защита теплообменника от коррозии и отложений

Для защиты от внутренней коррозии и образования накипи трубопроводов и оборудования централизованных систем горячего водоснабжения, присоединяемых к тепловым сетям через водоподогреватели, следует предусматривать обработку воды, осуществляемую, как правило, в ЦТП. Отбор воды из тепловой сети для подпитки систем горячего водоснабжения при независимой схеме присоединения не допускается.

Для защиты трубопроводов тепловых сетей от отложений солей жесткости допускается применение методов обработки воды, возможность использования которых подтверждена в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в области технического регулирования и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Решение о выборе технологии обработки воды, а также об отказе в использовании технологии обработки воды должно приниматься на основании химического анализа исходной воды. Обработка питьевой воды не должна ухудшать ее санитарно-гигиенические показатели. Реагенты и материалы, применяемые для обработки воды, поступающей в систему горячего водоснабжения, должны быть разрешены надзорными органами.

Разрешается применение ингибиторов накипеобразования и коррозии, соответствующих условиям эксплуатации оборудования. Тип и доза применяемых ингибиторов для каждого конкретного случая определяются специализированными организациями, разрабатывающими технологию их применения. Необходимость индивидуального подхода при выборе типа и дозы ингибиторов обусловлена влиянием значительного числа факторов на эффективность их применения, в первую очередь концентрации и типа органических соединений в сетевой воде.

Полагаясь на собственный опыт обслуживания пластинчатых теплообменников, компания «Астера» рекомендует производить разборную очистку. При безразборной очистке теплообменников большая часть отложений в зонах низких скоростей течений фактически не подвергается воздействию мощного реагента, что значительно сокращает межсервисный интервал. При разборной очистке теплообменника следует очень внимательно подходить к выбору химического реагента для смывания трудноудаляемых отложений. Очень сильный химически или неверно подобранный для материала пластины реагент способен нанести вред поверхности пластины, вплоть до сквозной коррозии. Совершенно не применима соляная кислота (HCl) и моющие растворы на ее основе.

Сергей Лях, руководитель технического отдела компании «Астера»

Поставка ингибиторов коррозии и накипеобразования должна проводиться в соответствии с Техническими условиями и иметь документы, разрешающие их применение в соответствующих условиях.

Для предотвращения накипеобразования и коррозии в тепловых сетях используются также магнитные, ультразвуковые, электрохимические и другие физические методы воздействия на подпиточную и сетевую воду.

Очистка теплообменника от накипи и отложений

Основой эксплуатации теплообменного оборудования является его своевременная очистка от отложений. Промывку необходимо осуществлять, если теплопередача теплообменника снизилась более чем на 25 % или гидравлическое сопротивление увеличилось на 15 % – это ориентировочные цифры, более точную информацию необходимо узнать у производителя теплообменника.

Частота промывок определяется конструкцией теплообменников, областью их применения и качеством применяемой среды.

Основные способы промывки теплообменников – безразборный и разборный.

Безразборный применяется для паяных и негабаритных теплообменников (не более 50 пластин). Очистка нагревательных пластин в данном случае происходит без разбора конструкции и производится в следующей последовательности:

- теплообменник отсоединяют от сети и затем при помощи циркуляционного насоса под высоким давлением промывают. Состав химических растворов подбирается

в зависимости от свойства отложений и марки резины уплотнительных прокладок. Время промывки может варьироваться в зависимости от величины отложений, обычно от 4 ч и более;

- далее необходимо произвести нейтрализацию химической обработки;
- затем тщательно промывают внутренние поверхности водой.

Порядок действий при разборном методе очистки:

- разобрать теплообменник: поочередно отвернуть гайки стяжных шпилек, снять заднюю плиту, осторожно отделить пластины друг от друга;
- промыть пластины под высоким давлением;
- при наличии неудаляющихся отложений необходимо погрузить пластины в емкость с химическим реагентом. Кроме того, можно очистить пластины при помощи щеток из капроновых, нейлоновых и подобных им материалов. При этом следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить прокладки или поверхность пластины;
- повторная механическая очистка высоким давлением и промывка водой;
- аккуратная сборка конструкции.

Литература

1. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41–02–2003». М., 2012.
2. СанПиН 2.1.4.2496 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения». М., 2009.
3. ГОСТ 23120–78 «Лестницы маршевые, площадки и ограждения стальные. Технические условия». М., 1978.