



ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ и ПУСКА ТЕПЛООБМЕННИКА

ПЕРЕД МОНТАЖОМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЗНАКОМИТЬСЯ С
РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

<https://teplo-sila.com/docs/rukovodstva-po-ekspluatacii>



1 ПОДГОТОВКА К ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

1.1 Демонтировать теплообменник с поддона, строповку теплообменника производить в соответствии со схемами строповки при помощи пенькового или синтетического стропа с достаточной грузоподъемностью.



ПРИМЕНЕНИЕ СТАЛЬНОГО СТРОПА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. ЗАПРЕЩЕНО ПОДНИМАТЬ ТЕПЛООБМЕННИК ЗА ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ОТВЕРСТИЯ ИЛИ СТЯЖНЫЕ ШПИЛЬКИ!

1.2 Визуально проверить внешнее состояние оборудования на отсутствие механических и коррозионных повреждений. Произвести замер размера стяжки пакета пластин.

1.3 Установить теплообменник на фундаментную раму, закрепить его используя отверстия в опорах.

1.4 Транспортные заглушки с портов снимать непосредственно перед присоединением к портам соответствующих патрубков системы водоснабжения и отопления. Убедиться в чистоте портов и исключить попадание во внутренние полости теплообменника посторонних предметов.

1.5 Присоединить трубопроводы к портам теплообменника согласно схеме подключения портов, расположенной на маркировочной табличке теплообменника.



ТЕПЛООБМЕННИКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСТ12.2.007.0 И ЗАЩИЩЕНЫ ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА ПОТРЕБИТЕЛЕМ, ПУТЕМ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ НА ПОДВОДЯЩИХ ТРУБОПРОВОДАХ НА РАССТОЯНИИ НЕ БОЛЕЕ 20 СМ ОТ ТЕПЛООБМЕННИКА. СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО КОНТУРА НЕ БОЛЕЕ 4 ОМ.



ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ ВО ВРЕМЯ МОНТАЖА, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИИ ТЕПЛООБМЕННИКА ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЕГО В ЗАЗЕМЛЯЮЩЕМ КОНТУРЕ, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ КАСАТЬСЯ ЭЛЕКТРОДОМ ПЛИТ И ПЛАСТИН ТЕПЛООБМЕННИКА.



СВАРКА ТРУБОПРОВОДА И ФЛАНЦА ТЕПЛООБМЕННИКА ДОЛЖНА ПРОВОДИТЬСЯ ПРИ СНЯТОМ ФЛАНЦЕ. ТЕПЛООБМЕННИК НЕОБХОДИМО УКРЫТЬ ОТ ВОЗМОЖНЫХ ИСКР И ОЧАГА СВАРКИ НЕГОРЮЧИМ МАТЕРИАЛОМ!

1.6 После окончания монтажа нужно убедиться в затяжке всех болтовых соединений.

1.7 Произвести замер стяжки пакета пластин с уплотнениями.

2 ЗАПУСК ТЕПЛООБМЕННИКА

2.1 Последовательно запустить в работу **сначала нагреваемый (холодный) контур, а затем охлаждаемый (горячий).**

2.2 Заполнить внутренние полости теплообменника рабочими средами путем ПЛАВНОГО открытия запорной арматуры на циркуляционных трубопроводах штатной системы: сначала нагреваемый (холодный) контур, а затем охлаждаемый (горячий).

2.3 Произвести удаление воздуха из внутренних полостей теплообменника. Воздух из пластинчатого теплообменника вытесняется потоком среды.

2.4 Пуск насосов должен производиться при закрытых клапанах. Запорно-регулирующая арматура должна открываться плавно.

2.5 Пуск теплообменника осуществляется **открытием вначале задвижек на выходе сред из теплообменника, а затем на входе.**



ВРЕМЯ ОТКРЫТИЯ – ЗАКРЫТИЯ АРМАТУРЫ ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ 2...3 МИН.

ПРИ ДАВЛЕНИИ СРЕД НИЖЕ 0,6 МПа, ПЕРВОЙ НАДО ОТКРЫВАТЬ ЗАДВИЖКУ СРЕДЫ С МЕНЬШИМ ДАВЛЕНИЕМ, ЗАТЕМ С БОЛЬШИМ.



ПРИ ДАВЛЕНИИ СРЕД ВЫШЕ 0,6 МПа ОБЕ ЗАДВИЖКИ НА ВХОДЕ И НА ВЫХОДЕ ДОЛЖНЫ ОТКРЫВАТЬ ДВА ЧЕЛОВЕКА ОДНОВРЕМЕННО.

2.6 Скорость подъема и снижения давления при пуске и останове не должна превышать **0,3 МПа (3,0 кгс/см²) в мин.** Скорость изменения температуры при пуске и останове не должна превышать **10°С в мин.**

2.7 Во время пуска теплообменника могут возникнуть небольшие течи, которые исчезнут после разогрева пластин и прокладок до рабочей температуры.

2.8 При эксплуатации теплообменника **рабочее давление в системе и разница давлений между контурами теплообменника не должна превышать расчетного давления.**

2.9 При использовании в качестве греющей среды пара, он должен подаваться в теплообменник в последнюю очередь, после всех остальных рабочих сред.

2.10 Запуск в эксплуатацию теплообменника после кратковременного бездействия в составе штатной системы, заполненной рабочей средой, производится в режиме первоначального пуска.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКА С ОДНИМ ЗАПОЛНЕННЫМ КОНТУРОМ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.



ОБСТУКИВАНИЕ КОРПУСА, РАЗЪЕМНЫХ И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, А ТАКЖЕ ПОДТЯЖКА СТЯЖНЫХ ШПИЛЕК, НАХОДЯЩЕГОСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ТЕПЛООБМЕННИКА ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

2.11 Пуск теплообменника в зимний период времени при температуре окружающей среды ниже 0°C производить по следующей схеме:

- изменения температуры не должна превышать 30°C в час;
- давление рабочей среды во время пуска не должно превышать 0,2 МПа (2,0 кгс/см²);
- при достижении температуры стенки теплообменника 0°C, произвести подъем давления среды до рабочего со скоростью не более 0,3 МПа (3,0 кгс/см²) в мин.

3 ОСТАНОВКА ТЕПЛООБМЕННИКА

3.1 Произвести снижение давления теплообменника до нуля, охладить его до температуры ниже **40 °С**. Скорость снижения давления не должна превышать **0,3 МПа (3,0 кгс/см²) в мин**, а скорость изменения температуры **10 °С в мин**.

3.2 Если рабочее давление сред выше 0,6 МПа, то отключение теплообменника производится одновременно закрытием обеих задвижек на входе сред.



ЕСЛИ ДАВЛЕНИЕ ОДНОГО ИЛИ ОБОИХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ НИЖЕ 0,6 МПа, ТО ПЕРВОЙ ЗАКРЫВАЕТСЯ ЗАДВИЖКА СРЕДЫ С БОЛЬШИМ РАБОЧИМ ДАВЛЕНИЕМ.

3.3 Слить рабочую среду из теплообменника в соответствии с инструкцией по обслуживанию штатной системы, в которой предусмотрена эксплуатация теплообменника.

3.4 Закрыть задвижки на выходе сред из теплообменника.

4 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

4.1 Гидравлические испытания теплообменника на герметичность проводить **раздельно для каждого контура**, при пробном давлении в контуре **не более 0,6 МПа** в течение не менее 10 мин. Второй контур должен оставаться открытым для контроля перетока внутри аппарата.

4.2 При испытании на герметичность к теплообменнику подключается опрессовочная установка, после чего один из контуров заполняется испытательной жидкостью до полного удаления воздуха (воздух отводится через специальный штуцер-воздушник). Давление повышается постепенно, доводится до заранее определенного максимума, **не более 0,6 МПа**, выдерживается в течение не менее 10 мин.



ПРИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЯХ ТЕПЛООБМЕННИКА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА ИЛИ ДРУГОГО ГАЗА ДЛЯ ПОДЪЕМА ДАВЛЕНИЯ.

4.3 Производится осмотр оборудования: видимые деформации, трещины, микротечи. В обязательном порядке контролируется давление по манометру. Оценивается состояние корпуса, всех сварных и разъемных соединений, а также наличие повреждений в противоположной полости, которая не заполнена испытательной жидкостью. Аналогичным образом проводятся испытания противоположного контура.

4.4 При температуре испытательной среды выше температуры окружающей среды допускается незначительное падение давления по манометру, в этом случае необходимо повысить давление до значения пробного давления и выдерживать в течение не менее 10 мин.

4.5 Вначале опрессовки давление может снижаться из-за компрессии воздушных масс. Данный момент не свидетельствует о браке. Также в первые минуты процесса из противоположной полости может выступать определенное количество среды, если теплообменник перед этим предварительно не просушили. Если выделение прекращается, это не относится к браку. Явным признаком перетока является падение давления в испытательном контуре и наличие течи в противоположном контуре.

5 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ

5.1 Гидравлические испытания теплообменника на прочность проводить путем подачи **жидкости в два рабочих контура**. Значение пробного давления составляет **1,25 рабочего давления**, при этом **разница давлений между заполненными контурами не должна превышать величины пробного давления**.

5.2 Давление необходимо повышать одновременно в двух контурах. Время выдержки под пробным давлением назначается согласно программе испытаний эксплуатирующей организации, но не менее 10 мин.

5.3 Если один из контуров заполнен теплоносителем и запорные вентили закрыты, а в другом контуре давление выше, то возможно повышение давления в закрытом контуре. Это связано с некоторым уменьшением внутреннего объема закрытого контура, имеющего меньшее давление, за счет подвижности пластин в пределах допускаемых зазоров, что ни в коем случае не является свидетельством наличия внутреннего перетока и неисправности теплообменника.

5.4 В случае не запуска теплообменника в эксплуатацию на объекте необходимо удалить всю жидкость из оборудования и произвести его осушение для профилактики коррозии.

5.5 Результаты гидравлических испытаний на герметичность и прочность считаются положительными, если во время их проведения не произошло падения давления, не обнаружено разрыва, сообщения воды между контурами, течи, отсутствуют признаки сдвига или деформации.