



ОАО МОЭК
ФИЛИАЛ № 12
«ТЕПЛОЭНЕРГОСЕРВИС»



ИНСТРУКЦИЯ Э-3.12 ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛАСТИНЧАТЫХ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ



ОАО МОЭК
ФИЛИАЛ №12 «ТЕПЛОЭНЕРГОСЕРВИС»
129164, г. Москва, Зубарев переулок, д. 7
www.oaomoeek.ru

Тел (495) 682-02-43; Факс (495) 775-23-66

Телефон/Факс сервисной службы: (495) 689-72-65

Телефон/Факс группы расчета пластинчатых теплообменников:
(495) 689-72-65

СОДЕРЖАНИЕ

1. Принцип работы и конструкция пластинчатого теплообменника	4
2. Транспортировка теплообменника	8
3. Хранение теплообменника	9
4. Техническая характеристика теплообменника	10
5. Требования к установке	11
6. Процедура пуска	12
7. Эксплуатация теплообменника	13
8. Процедура отключения теплообменника	13
9. Проверка герметичности теплообменника	14



ОАО МОЭК

Фонд № 12

«ТЕПЛОЭНЕРГОСЕРВИС»

1. ПРИНЦИП РАБОТЫ И КОНСТРУКЦИЯ ПЛАСТИНЧАТОГО ТЕПЛООБМЕННИКА

Пластинчатый теплообменник – это теплообменник поверхностного типа, в котором передача тепла от одной среды (греющего теплоносителя) к другой (нагреваемому теплоносителю) происходит через металлическую стенку, которую принято называть поверхностью теплообмена.

Пластинчатый теплообменник представляет собой аппарат, поверхность теплообмена которого образована из тонких штампованных гофрированных пластин.

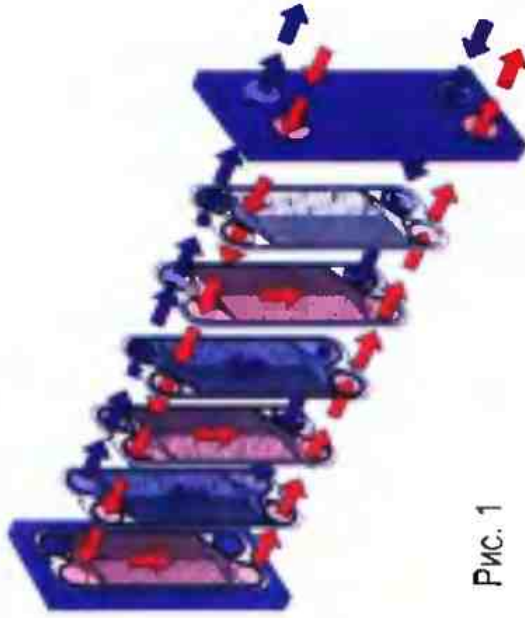


Рис. 1

Рабочие среды в теплообменнике движутся в щелевых каналах сложной формы между соседними пластинами. Каналы для греющего и нагреваемого теплоносителей чередуются между собой (Рис. 1).

Гофрированная поверхность пластин усиливает турбулизацию потоков рабочих сред и повышает коэффициент теплоотдачи. Филиал № 12 «Теплоэнергосервис» ОАО МОЭК производит разборные теплообменники с пластинами из коррозионно-стойкой стали AISI 316 (возможно использование пластин из сплава титана ASTM B256) и прокладками из термостойкой резины EPDM или Viton (максимальная рабочая температура 150° С и 180° С соответственно). Прокладка крепится к пластине с помощью клипсов.

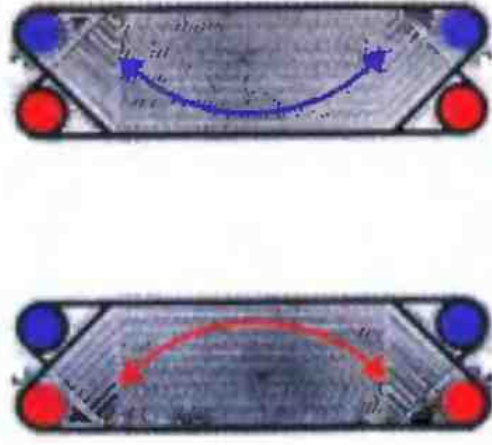


Рис. 2

Контурная резиновая прокладка (Рис. 2) охватывает два угловых отверстия, через которые проходит поток рабочей среды в межпластинный канал и выходит из него, а через два других отверстия, изолированных дополнительно кольцевыми уплотнениями, встречный поток проходит транзитом.

Вокруг этих отверстий имеется двойная прокладка, которая гарантирует герметичность каналов (Рис. 3). Она сконструирована таким образом, что в случае ее повреждения, протечки можно определить визуально и заменить прокладку за короткое время. Уплотнительные прокладки крепятся к пластине таким образом, что после сборки и сжатия пластины в аппарате образуют две системы герметичных межпластинных каналов, изолированных друг от друга металлической стенкой и прокладками - одна для греющей среды, другая для нагреваемой.

Обе системы межпластинных каналов соединены со своими коллекторами и далее со штуцерами для входа и выхода рабочих сред на неподвижной плите теплообменника. Пластины собираются в пакет таким образом, что каждая последующая пластина повернута на 180° в плоскости ее поверхности относительно смежных, что создает равномерную сетку пересечения взаимных точек опор вершин гофр и обеспечивает жесткость пакета пластин.



Рис. 3

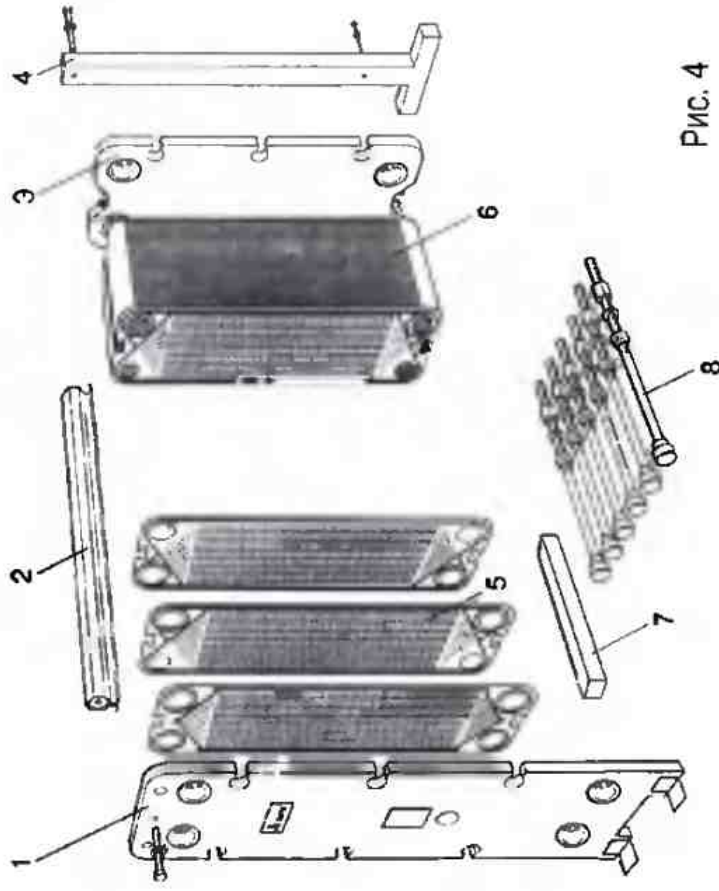


Рис. 4

Рама теплообменника (Рис. 4) состоит из неподвижной плиты (1), стойки (4), верхней (2) и нижней (7) направляющих, подвижной плиты (3) и комплекта стяжных болтов (8).

Верхняя и нижняя направляющие крепятся к неподвижной плите и к стойке. На направляющие навешивается подвижная плита (3) и пакет пластин (5,6). Неподвижная и подвижная плиты стягиваются болтами. У одноходовых теплообменников все присоединительные штуцера расположены на неподвижной плите.

2. ТРАНСПОРТИРОВКА ТЕПЛООБМЕННИКА

При подъеме теплообменника должны использоваться только текстильные стропы (Рис. 5), которые закрепляются за специальные подъемные отверстия и верхнюю направляющую рамы.

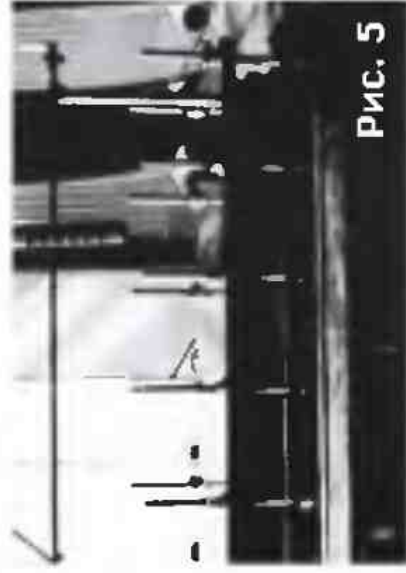


Рис. 5



Рис. 6

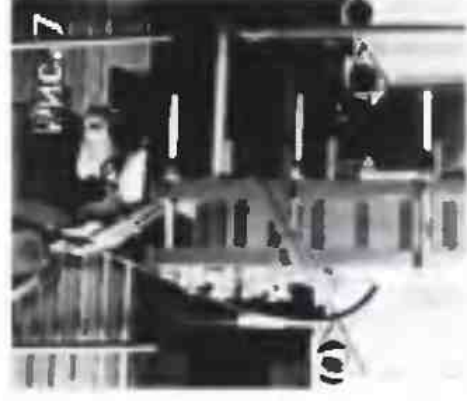


Рис. 7

Если нет специальных отверстий, в обхват за плиты и верхнюю направляющую, как показано на рис. 6 и 7.

3. ХРАНЕНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКА


Хранить теплообменник необходимо в помещении, защищенном от внешних воздействий окружающей среды, при положительных температурах наружного воздуха.

В помещении не должно быть органических растворителей или кислот, а также оборудования, производящего озон, как например электросварка.

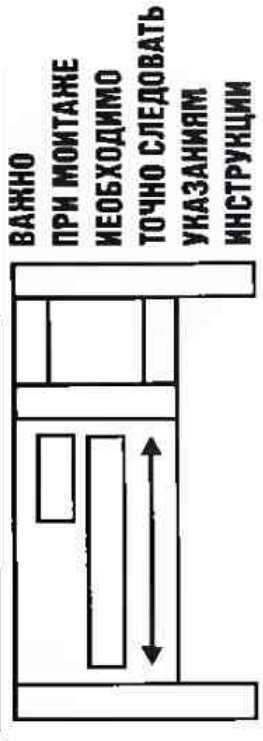
Если теплообменник отключен на длительное время, он должен быть осушен.

4. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕПЛООБМЕННИКА

Основные технические характеристики теплообменника указаны на табличке (Рис. 8), прикрепленной к неподвижной плите теплообменника.

○  ○

ТИП/ГОД	<input type="text"/>
СЕРИЙНЫЙ №	<input type="text"/>
№ ЧЕРТЕЖА	<input type="text"/>
ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА	<input type="text"/>
ПОВЕРХНОСТЬ ТЕПЛООБМЕНА	<input type="text"/>
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ	<input type="text"/>
ДАВЛЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ	<input type="text"/>
ОБЪЕМ, СТОРОНА 1/2	<input type="text"/>
РАБОЧАЯ ТЕМП. МАКС/МИН	<input type="text"/>

○  ○

ВАЖНО ПРИ МОНТАЖЕ НЕОБХОДИМО ТОЧНО СЛЕДОВАТЬ УКАЗАНИЯМ ИНСТРУКЦИИ	<input type="text"/>
--	----------------------

Рис. 8

Полная техническая характеристика пластинчатого теплообменника приведена в его паспорте, где указывается тип теплообменника, его заводской номер, дата изготовления, расчетный режим работы, максимальная рабочая температура, рабочее и испытательное давление, компоновка теплообменника, минимальная и максимальная толщина пакета пластин, габаритные размеры и вес теплообменника, материал пластин и прокладок, схема движения теплоносителей, гарантийные обязательства и т.д. К каждому теплообменнику прилагается паспорт.

5. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ

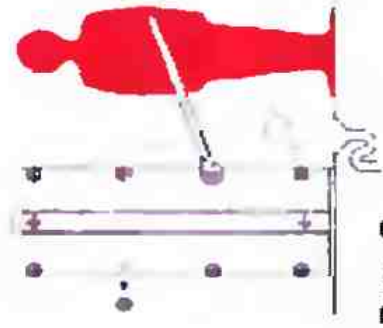


Рис. 9

Пластинчатый теплообменник необходимо устанавливать следующим образом (Рис. 9). Необходимо обеспечить следующие условия для обслуживания теплообменника:

- свободный доступ для обслуживания и осмотра;
- возможность свободного снятия пластин и болтов;

- все подключаемые трубопроводы должны опираться на опоры или подвески, а не на раму теплообменника во избежание её деформации;

- врезки под манометры и термометры должны быть сделаны на расстоянии 100 мм или более от рамы теплообменника;

- для обеспечения защиты от резкого повышения давления необходимо устанавливать предохранительные клапаны на греющей и нагреваемой сторонах, рассчитанные на испытательное давление теплообменника;

- при разборке прижимная плита должна свободно двигаться по всей длине направляющих.

6. ПРОЦЕДУРА ПУСКА

Теплообменник заполняется водой - сначала по нагреваемой, затем по греющей стороне, при этом воздух стравливается через воздушный кран. Следует исключить резкое повышение и снижение давления и температуры теплоносителей, чтобы избежать возможного повреждения прокладок и пластин. Температура теплоносителей в теплообменнике не должна превышать 150° С для прокладок из EPDM и 180° С для прокладок из Viton. Максимальное давление теплоносителей не должно превышать максимальное рабочее давление, указанное в паспорте.

ВНИМАНИЕ: При первом пуске теплообменника повышение температуры не должно превышать 25° С в час. При повторном пуске или останове следует соблюдать следующие режимы - повышение/снижение давления не более 10 бар в минуту; повышение/снижение температуры не более 10° С в минуту.

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛООБМЕННИКА

Во время эксплуатации теплообменника необходимо регулярно контролировать температуры и перепад давления на входе и выходе теплообменника и записывать их значения в журнал эксплуатации. Если в процессе эксплуатации значительно повысились потери напора и снизилась тепловая производительность теплообменника, значит теплообменник засорен.

В этом случае необходимо обратиться в сервисную службу филиала № 12 «Теплоэнергосервис» ОАО МОЭК. Специалисты сервисной службы в короткий срок квалифицированно проведут чистку теплообменника.

8. ПРОЦЕДУРА ОТКЛЮЧЕНИЯ ТЕПЛООБМЕННИКА

При отключении теплообменника необходимо медленно закрывать шаровой кран или регулирующий клапан на подающем трубопроводе греющей среды. Охладить теплообменник до 40° С. Закрывать шаровые краны или задвижки на подающем трубопроводе нагреваемой среды. Если теплообменник останавливается более чем на месяц, необходимо слить воду и осушить теплообменник.

9. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ТЕПЛООБМЕННИКА

При проверке герметичности теплообменников АРУ необходимо выполнить следующие условия: перекрыть задвижки теплообменника и слить через спускной трубопровод теплоноситель из одного контура теплообменника. Другой контур должен быть заполнен водой и испытан под давлением (испытательное дифференциальное давление указано на табличке теплообменника и составляет 1,25 от рабочего давления).

Внимательно осмотреть теплообменник, убедиться, что давление не падает, нет протекания теплоносителя наружу или в другой контур, после чего повторить аналогичные действия для другого контура теплообменника.

Все вышеперечисленные операции должны проводиться при исправных задвижках и контрольно-измерительных приборах (манометрах).