

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Теплообменник пластинчатый разборный типа ТРР (далее – теплообменник) предназначен для осуществления процессов теплообмена между средами "вода-вода", "пар-вода" и применяется в системах отопления и горячего водоснабжения жилых, административных и промышленных зданий, а также в различных технологических процессах.

Теплообменник данного типа не предназначен для работы с токсичными, взрыво- и пожароопасными средами.

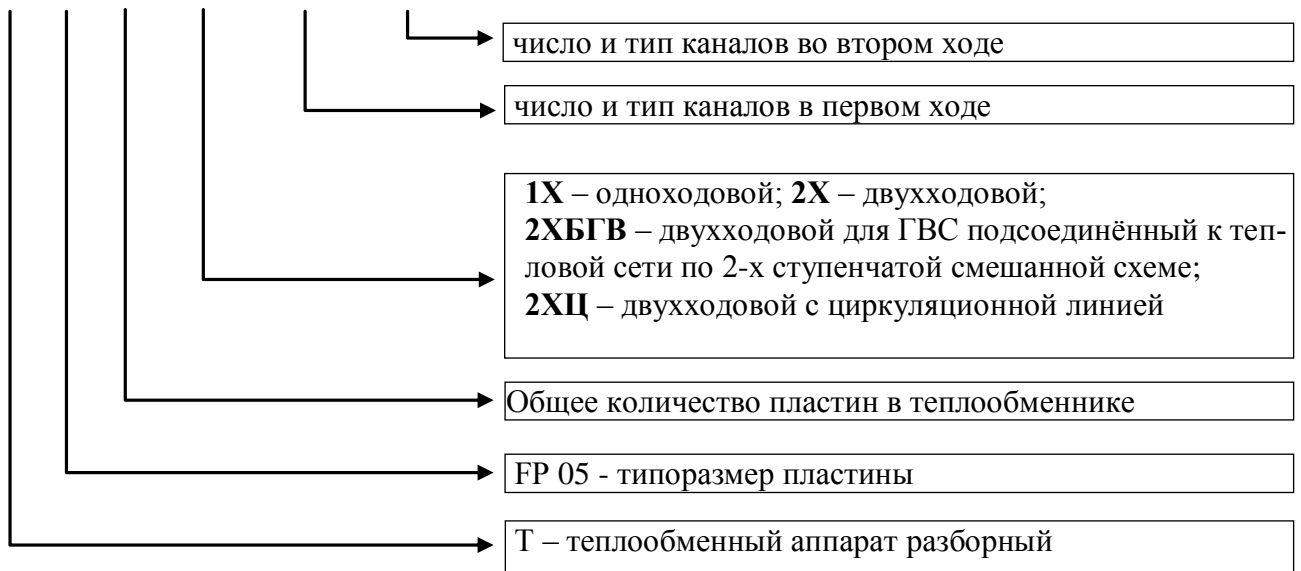
1.2 Теплообменник собирается из унифицированных узлов и деталей и по компоновке пластин может быть следующих исполнений: одноходовой, двухходовой, двухходовой с циркуляционной линией, и двухходовой для двухступенчатых схем горячего водоснабжения (в дальнейшем – ГВС).

По желанию заказчика в конструкцию теплообменника могут быть внесены изменения.

1.3 Теплообменник может собираться из пластин двух типов: Н и L, которые отличаются между собой геометрией штамповки и углом наклона рельефа по отношению к направлению основного потока.

1.4 Условное обозначение теплообменника при заказе:

ТРР-05-33-2ХБГВ- (8НН)+(8НL) ТУ ВУ 190675520.001-2008



1.5 Раскладка пластин применительно к условному обозначению теплообменника (п.1.4) соответствует рисунку 1.

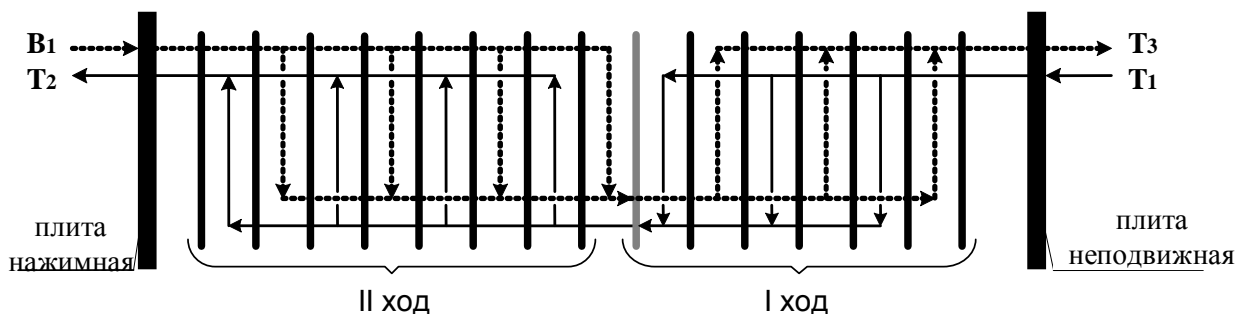


Рисунок 1

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные параметры и присоединительные размеры теплообменников приведены в таблице 1 и на рисунке 2.

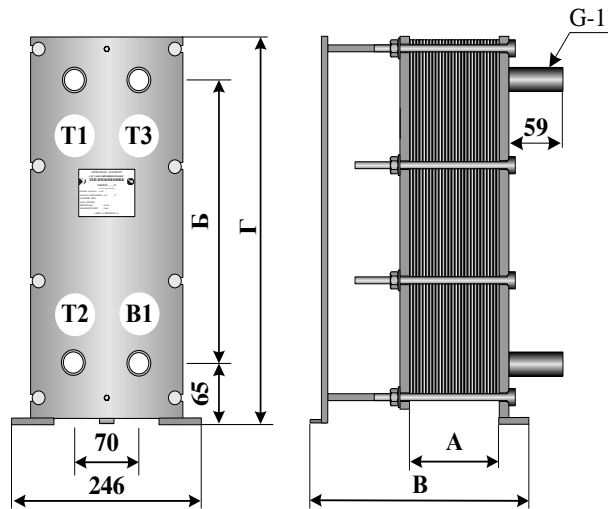


Рисунок 2

Таблица 1

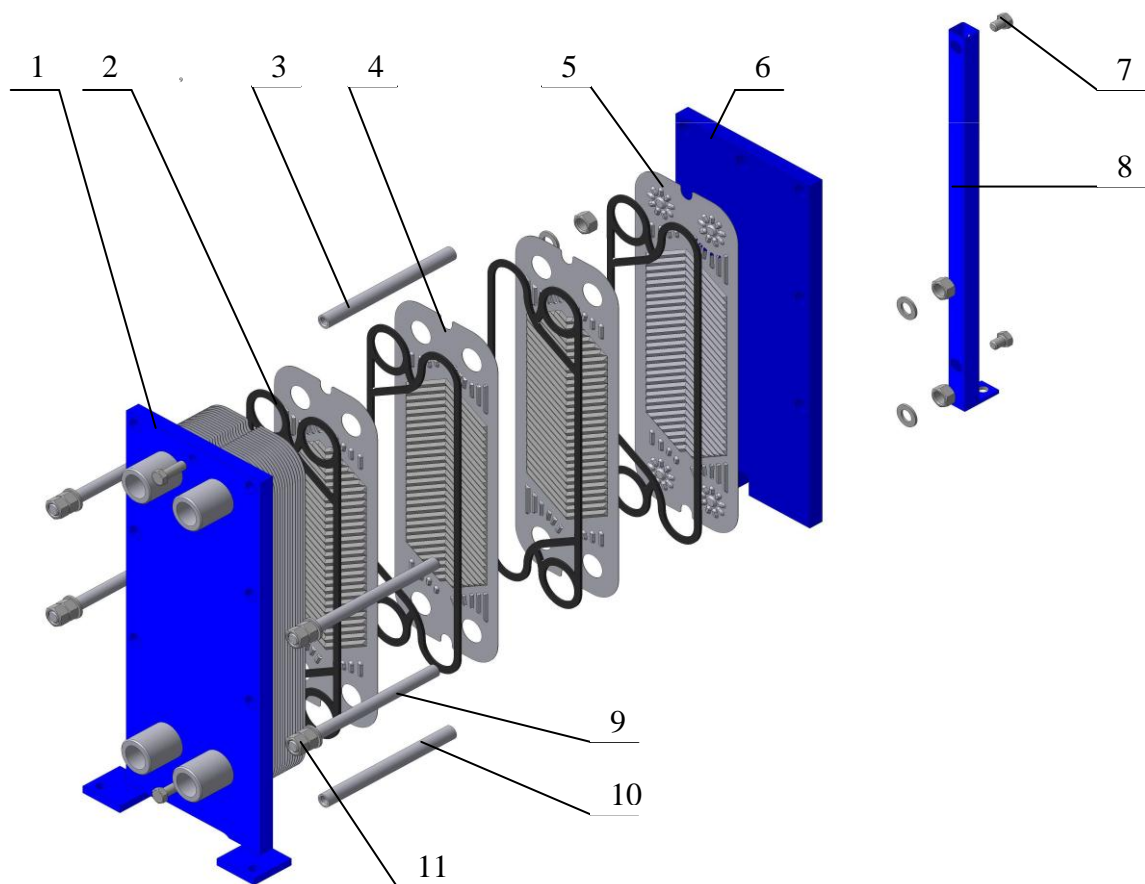
Наименование показателя, единицы измерения	Значение для теплообменников	
	ТФР 05	ТФР 09
1. Условное давление, МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)	
2. Максимальная рабочая температура, °С	Уплотнения EPDM-НТ: 160 °С Уплотнения Viton S: 180 °С	
3. Максимальное число пластин, шт.	151	351
4. Максимальная площадь теплообмена, м ²	22,35	139,6
5. Внутренний диаметр патрубков, мм, не менее	25	
6. Размеры одноходовых базовых модификаций, мм, не более		
А	2,7 x n	2,7 x n
Б	381	676
В	674	684
Г	493	788
7. Масса, кг, не более	67	108
Примечание – n- количество пластин в теплообменнике		

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1 Теплообменник в соответствии с рисунком 3 представляет собой аппарат, состоящий из пакета рифленых теплообменных пластин 4 и 5 с резиновыми прокладками 2, установленных между двумя направляющими: верхней 3 и нижней 10. Концы верхней и нижней направляющих закреплены болтами 7 к неподвижной плите 1 и стойке 8. Пластины с прокладками, при помощи стяжных шпилек 9, равномерно стянуты в пакет между неподвижной 1 и нажимной 6 плитами, длина которого зависит от количества пластин.

Присоединительные патрубки с трубной резьбой для одноходовых теплообменников выполняются только на неподвижной плите, многоходовых – как на неподвижной 1, так и на нажимной 8 плитах.

3.2 3.2 Основным элементом теплообменника является теплопередающая пластина. Пластины изготавливаются из коррозионно-стойких сталей методом холодной штамповки.



1 – плита неподвижная, 2 – прокладка, 3 – направляющая верхняя, 4 – пластина промежуточная, 5 – пластина концевая, 6 – плита нажимная, 7 – болт крепления направляющей, 8 – стойка, 9 – шпилька стяжная, 10 – направляющая нижняя, 11 – гайка.

Рисунок 3 Теплообменник пластинчатый разборный TFP

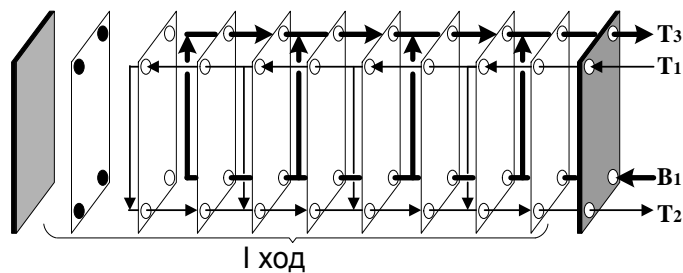
3.3 По контуру пластины расположен паз для резиновой уплотняющей прокладки. Прокладка ограничивает канал для потока рабочей среды, при этом она охватывает два отверстия по одной стороне пластины, через которые входит поток рабочей среды в межпластинный канал и выходит из него. Два других отверстия пластины, изолированные кольцевыми частями прокладки, служат для прохода второй рабочей среды в соседний межпластинный канал.

3.4 Кольцевые части прокладки вокруг отверстий портов соединены с основным контуром прокладки. В зоне между кольцевым уплотнением и контурной частью прокладки предусмотрены дренажные пазы. **Важно чтобы эти пазы не забивались.** В случае прорыва кольцевой или контурной части прокладки в этой зоне утечка рабочей среды через эти пазы выходит наружу.

3.5 При сборке пластин в пакет, на смежных пластинах наклон гофр направлен в противоположные стороны, при этом первая пластина от неподвижной плиты установлена между направляющими вершиной гофр вверх, а следующая – вершиной гофр вниз. Это обеспечивается тем, что каждая последующая пластина при сборке поворачивается в своей плоскости на 180° относительно смежных, что создает равномерную сетку пересечения гофр.

3.6 Последовательно установленные в пакет пластины с передаточными отверстиями (портами) образует каналы для прохода среды. В собранном теплообменнике пластины плотно прижаты друг к другу. Процесс теплообмена происходит между двумя средами, перемещающимися противоток по каналам щелевидной формы, образованными гофрированной поверхностью двух соседних пластин. Жидкость при движении в них совершает пространственное извилистое движение, при котором происходит турбулизация потока.

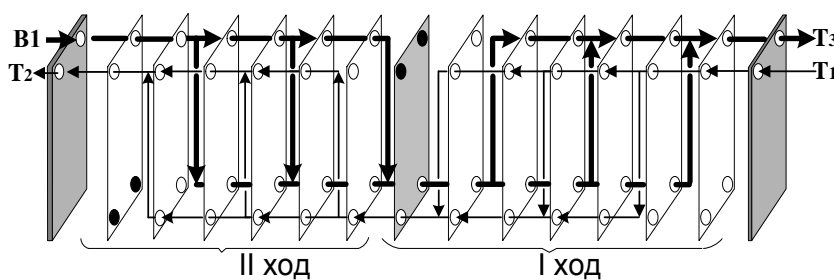
3.7 Усиленная турбулизация и тонкий слой жидкости дают возможность значительно интенсифицировать теплоотдачу при сравнительно малых гидравлических сопротивлениях. При этом резко уменьшается скорость образования накипи на пластинах.



Условные обозначения

- T1 - вход греющей воды, пара
- T2 - выход греющей воды, конденсата
- V1 - вход нагреваемой воды,
- T3 - выход нагреваемой воды.

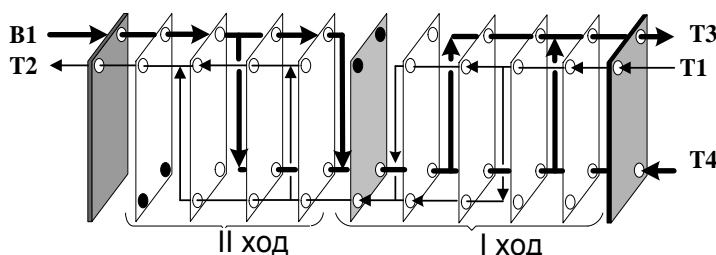
Рисунок 4 Компоновка одноходового теплообменника



Условные обозначения

- T1 - вход греющей воды,
- T2 - выход греющей воды,
- V1 - вход нагреваемой воды,
- T3 - выход нагреваемой воды.

Рисунок 5 Компоновка двухходового теплообменника



Условные обозначения

- T1 - вход греющей воды,
- T2 - выход греющей воды,
- V1 - вход нагреваемой воды,
- T3 - выход нагреваемой воды,
- T4 - вход циркуляционной воды из системы ГВС.

Рисунок 6 Компоновка двухходового теплообменника для ГВС с циркуляционной линией

3.8 При небольших разностях температур между теплоносителями применяются многоходовые теплообменники. Возможна также компоновка двух теплообменников в один моноблок, например: двухходовой теплообменник для двухступенчатой схемы ГВС. В таких теплообменниках патрубки с присоединительными фланцами расположены на неподвижной и нажимной плитах в соответствии с рисунками 5, 6, 7.

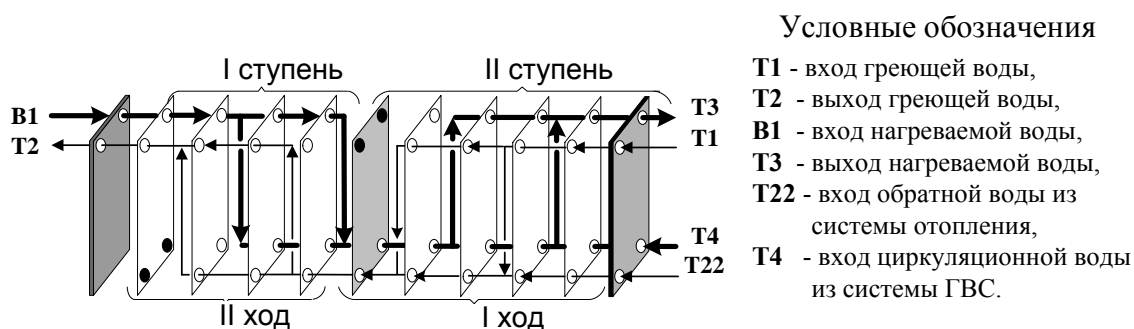


Рисунок 7 Компоновка двухходового теплообменника для ГВС с циркуляционной линией, подсоединенного к тепловой сети по двухступенчатой смешанной схеме