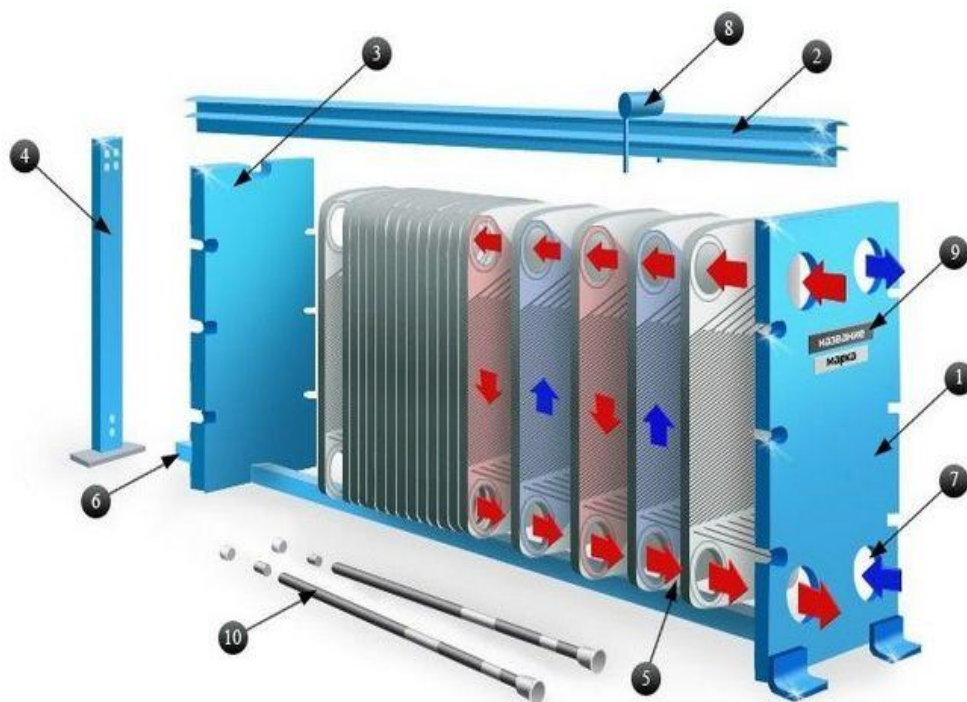


Что такое пластинчатый теплообменник и как работает?

Основное назначение ПТО - Передача тепла от горячего теплоносителя к холодной (нагреваемой) среде через стальные гофрированные пластины, которые установлены в раму и стянуты в пакет. Жидкости в пластинчатом теплообменнике движутся навстречу друг другу (в противотоке). В местах их возможного перетекания находится либо стальная пластина, либо двойное резиновое уплотнение, что исключает смешение жидкостей внутри теплообменника.

Все пластины в пакете пластинчатого теплообменника одинаковы, только развернуты одна за другой на 180°, поэтому при стягивании пакета пластин образуются каналы, по которым и протекают жидкости, участвующие в теплообмене. Такая установка пластин обеспечивает чередование горячих и холодных каналов. Вид гофрирования пластин и их количество, устанавливаемое в раму, зависят от эксплуатационных требований к пластинчатому теплообменнику.

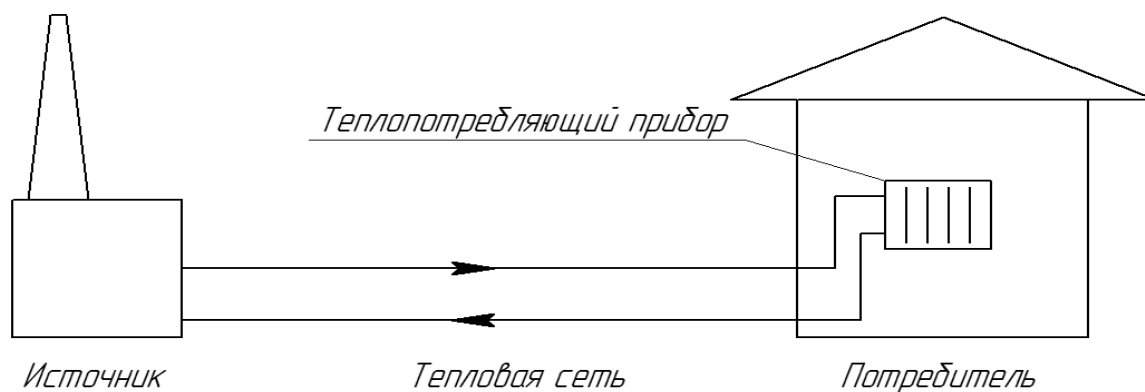


1. Неподвижная плита
2. Верхняя направляющая
3. Прижимная плита
4. Опорная стойка
5. Пакет пластин с уплотнением
6. Нижняя направляющая
7. Присоединение (фланцевое, резьбовое)
8. Роликовое устройство к прижимной плите
9. Шильдик (производитель, модель, заводской номер, год выпуска)
10. Комплект резьбовых шпилек

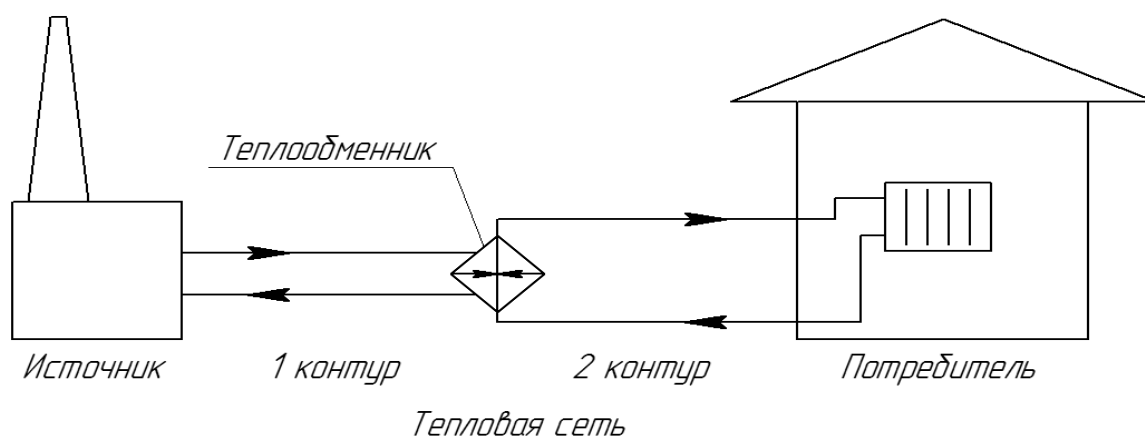
ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАСТИНЧАТЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ (ЖКХ)

Зависимые и независимые схемы подключения в теплоснабжении.

Зависимая система теплоснабжения



Независимая система теплоснабжения



Независимая схема подключения с пластинчатым теплообменником.

Независимая (замкнутая) схема подключения — схема присоединения системы теплопотребления к тепловой сети, при которой теплоноситель (перегретая вода или пар), поступающий из тепловой сети, проходит через теплообменник, установленный на тепловом пункте потребителя, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в дальнейшем в системе теплопотребления.

- В закрытых системах теплоснабжения, сетевая вода, циркулирующая в трубопроводах тепловой сети, используется только как теплоноситель (потребителем из тепловой сети не отбирается). В закрытых системах теплоснабжения, сетевой водой в теплообменных аппаратах осуществляется нагрев холодной водопроводной воды. Затем нагретая вода, по внутреннему водопроводу, подается к водоразборным приборам жилых, общественных и промышленных зданий.

Зависимая схема подключения без пластинчатого теплообменника.

Зависимая (открытая) схема подключения — схема присоединения системы теплоснабжения к тепловой сети, при которой теплоноситель (вода) из тепловой сети поступает непосредственно в систему теплоснабжения.

- В открытых системах теплоснабжения сетевая вода, циркулирующая в трубопроводах тепловой сети, используется не только как теплоноситель, а частично (или полностью) отбирается потребителем из тепловой сети.

Использование открытой схемы котлового контура, при которой котельная осуществляет отпуск тепла по зависимой схеме, т.е. вода из котельной поступает непосредственно в тепловую сеть.

В этом случае на наружной поверхности змеевиков котла образуется накипь, вода не успевает забрать тепло и змеевик прогорает. При утечках в тепловой сети возрастает риск остаться без воды в системе и вскипятить котел, что требует повышенного контроля работы котельной. Кроме значительных затрат на ремонт котла, котельные несут большие расходы на химводоподготовку из-за утечек и потерь теплоносителя в системе.

Закрытие котлового контура пластинчатым теплообменником решает вышеперечисленные проблемы. Сравнительный анализ открытой и закрытой схем подтверждает экономическую эффективность закрытия контура котла за счет увеличения срока его службы и снижения затрат на химводоподготовку.

Результат:

- Снижение периодичности ремонта котла.
- Повышение срока службы котла.
- Резкое сокращение утечек и потерь теплоносителя в системе.
- Снижение затрат на химводоподготовку.
- Отсутствие гидроударов в котловом контуре.

Согласно ст. 29 ФЗ «О теплоснабжении» с 2013 года в России запрещено строить новые дома с подключением к открытым системам теплоснабжения. С 2022 года планируется ввести запрет на использование централизованных открытых систем теплоснабжения для нужд ГВС.

При открытой схеме температура воды, поступающей в систему горячего водоснабжения жилого сектора, часто бывает завышенной. Качество воды, доставляемой до потребителя по данной схеме, не соответствует санитарным нормам, и вода является непригодной для использования. К существенным недостаткам данной схемы можно отнести несоответствие потребительской оплаты услуг водоснабжения фактическому потреблению воды.

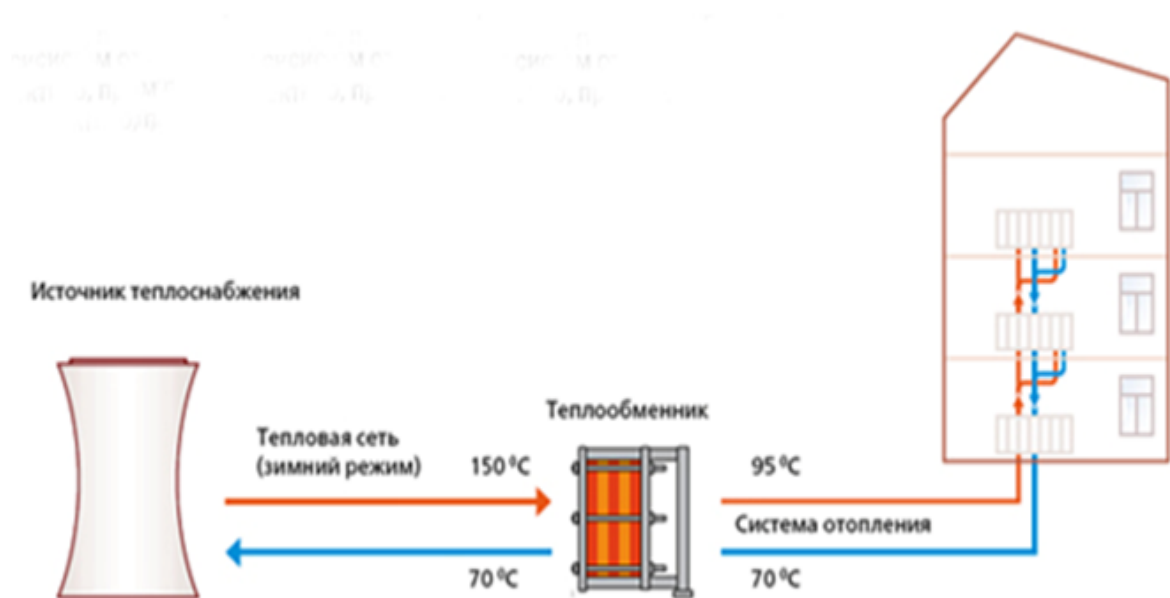
При установке пластинчатого теплообменника мы предлагаем оптимальную схему с закрытием контура ГВС теплообменника. Принципиальные отличия предлагаемой схемы — применение пластинчатого теплообменника для подачи горячей воды населению и установка узла учета тепловой энергии на входе в тепловую сеть.

Результат:

- Достижение регламентируемой температуры воды для ГВС.
- Снижение оплаты за ГВС и соответствие оплаты за водоснабжение фактическому потреблению.
- Соответствие качества воды санитарным нормам, установленным СНиП2.04.01-85.

- Снижение нагрузки на систему подпитки теплосети и повышение надежности тепловых сетей.

Применение ПТО в системе отопления по независимой схеме.



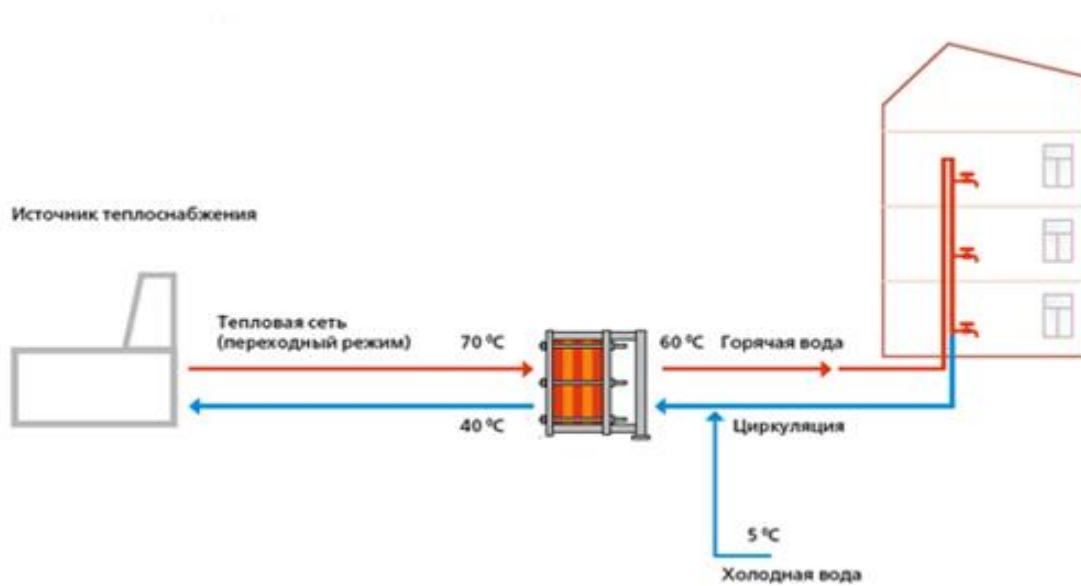
Разработка тепловых пунктов с применением пластинчатых теплообменников отопления и ГВС упрощает вопросы автоматизации и регулирования, что дает возможность потребителям экономить тепловую энергию в период межсезонья. Пластинчатые теплообменники также с успехом применяются в системах, регулирующих обогрев пола и подогрев воды в бассейне.

Применение пластинчатых теплообменников для теплоснабжения:

- Системы центрального отопления и горячего водоснабжения.
- Отопление посредством излучения.
- Нагрев очищенной воды.
- Установки тепловой рекуперации.
- Подогрев воды в плавательных бассейнах.
- Системы предварительного нагрева воды.
- Установки геотермального типа.
- Солнечные батареи.

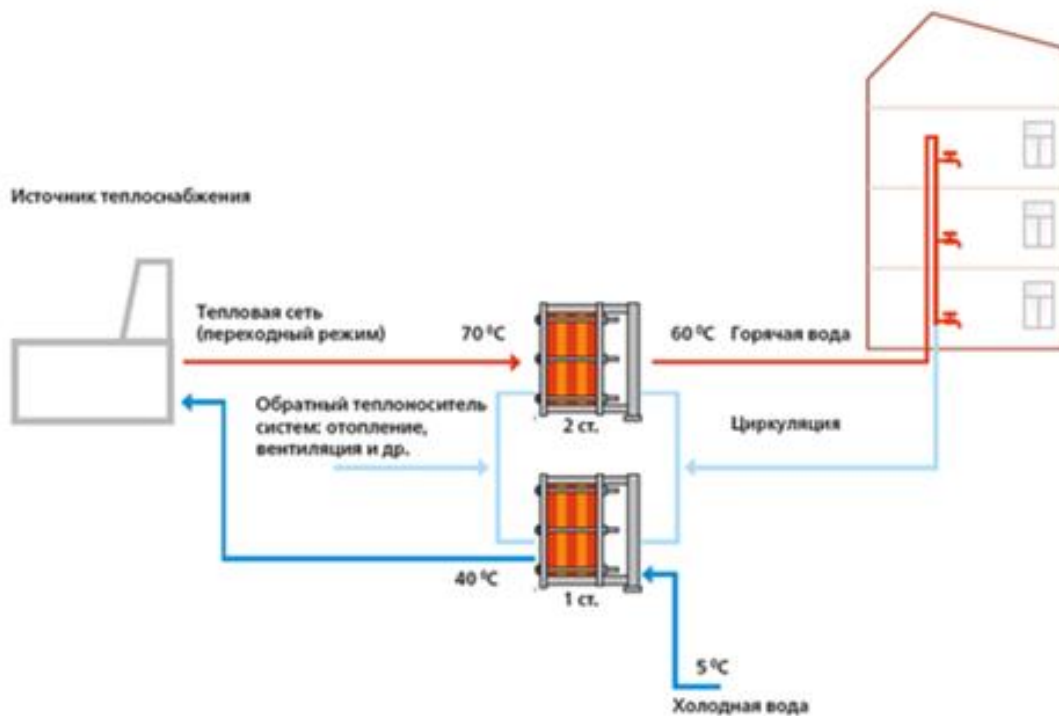
Соединение систем ГВС с тепловыми сетями источника теплоснабжения выполняется согласно одно или двухступенчатой схемы ГВС. Выбор одной из этих схем осуществляется исходя из того, какие характеристики имеет источник теплоснабжения, а также из соотношения максимального тепло потока на систему ГВС и отопление.

Теплообменник ГВС в одноступенчатой схеме



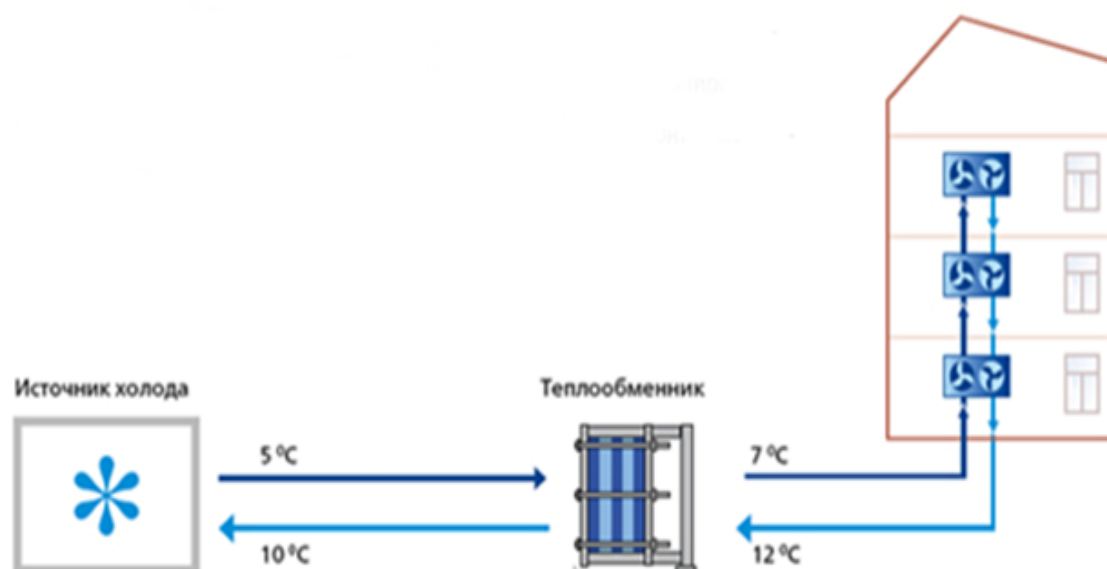
Двухступенчатую схему ГВС с теплообменником используют в случае, когда для теплового пункта необходимо добиться снижения температуры общего «обратного» теплоносителя. Это, по сути, энергосберегающее мероприятие. Однако стоит учитывать, что экономический эффект от использования такой схемы возникает только в случае определенного соотношения нагрузок систем теплоснабжения.

Теплообменник в двухступенчатой схеме ГВС



Разборные теплообменники используют как испарители или конденсаторы, они прекрасно подходят для таких сред как вода и фреон. Применение пластинчатых теплообменников для систем вентиляции и кондиционирования обеспечивает высокую надежность, эффективность и компактность. Благодаря высокой мощности теплопередачи, они поддерживают зону комфорта в постоянном режиме.

Схема применения теплообменника в системе вентиляции



Зачем нужен теплообменник в ИТП?

Индивидуальные тепловые пункты, в основу которых положен принцип работы ПТО, с большой точностью определяют нужную теплоту носителя в зависимости от наружной температуры. Этот метод эффективен, так как экономит до 40% тепловой энергии в сравнении с не модернизированным и не автоматизированным ИТП, например, бойлером).

Зачем нужен теплообменник в котельной?

Обычно в котельных присутствуют два пластинчатых теплообменника, которые служат защитой от гидроударов, перепада высот, механических и химических загрязнений. Независимые друг от друга контуры предоставляют возможность регулировать рабочие параметры каждого отдельно. В свою очередь, котловая вода делится теплом через пластины теплообменного оборудования с греющей средой вторичного контура.

ПРИМЕНЕНИЕ ПТО В ЭНЕРГЕТИКЕ.

- подогреватели исходной воды (вода-вода);
- охладители выпара атмосферного деаэратора;
- охладители конденсата до (вода-вода);
- теплообменники пикового водогрейного котла для отделения контура потребителя;

- маслоохладители (адаптированные к условиям ТЭС);
- охладители деаэрированной воды

ПРИМЕНЕНИЕ ПТО В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

- Охлаждение/нагрев молока и сливок;
- Пастеризация молока;
- Пастеризация сливок;
- Пастеризация, охлаждение смеси мороженого;
- Охлаждение/нагрев йогурта;
- Охлаждение/нагрев сыворотки;
- Охлаждение/нагрев кефира.

А так же могут использоваться такие среды как – пиво, сок, бульон, вино, подсолнечное масло, сахарная вода, спирт, сироп и т.д.

ПРИМЕНЕНИЕ ПТО В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

- нагревателей сырья, в том числе рекуператоров;
- конденсаторов верхних продуктов ректификационных колонн и колонн стабилизации;
- теплообменников циркуляционных орошений;
- концевых холодильников товарных продуктов;
- теплообменников вспомогательных блоков (административно-бытовые комплексы, блоки теплоносителей, блоки регенерации растворителей и абсорбентов);
- подогревателей в блоках нагрева сырья систем слива нефтепродуктов.

ПРИМЕНЕНИЕ ПТО В СУДОСТРОЕНИИ

- центральное охлаждение;
- охлаждение смазочных масел;
- подогрев морской воды для опреснительных установок;
- охлаждение водяной рубашки двигателя;
- охлаждение головок цилиндров поршней;
- нагрев тяжелых фракций нефти и смазочных масел;
- возврат тепла;
- охлаждение инжекторных клапанов и форсунок;
- охлаждение трансмиссионного масла .



ПРЕИМУЩЕСТВА ПЛАСТИНЧАТЫХ ТЕПЛОБМЕННИКОВ (ПТО)

1. Экономичность и простота обслуживания. При засорении пластинчатый теплообменник может быть разобран, промыт и собран двумя работниками в течение 4-6 часов.
2. Низкая загрязняемость поверхности теплообмена вследствие высокой турбулентности потока жидкости, образуемой рифлением, а также качественной полировки теплообменных пластин.
3. Срок эксплуатации уплотнительной прокладки у ведущих европейских производителей достигает 10 лет. Срок работы теплообменных пластин - 20-25 лет. Стоимость замены уплотнений колеблется в пределах 15-25% от стоимости пластинчатого теплообменника, что дешевле аналогичного процесса замены латунной трубной группы в кожухотрубном теплообменнике, составляющей 80-90% от стоимости аппарата.
4. Стоимость монтажа пластинчатого теплообменника составляет 2-4% от стоимости оборудования, что на порядок ниже, чем у кожухотрубного теплообменника. Низкие массогабаритные показатели пластинчатого теплообменника позволяют сэкономить на монтаже и уменьшить площади, отводимые под тепловой пункт.
5. Индивидуальный расчет каждого пластинчатого теплообменника по оригинальной программе завода-изготовителя позволяет подобрать его конфигурацию в соответствии с гидравлическим и температурным режимами по обоим контурам.
6. Изменяемость под задачи: в случае необходимости площадь поверхности теплообмена в пластинчатом теплообменнике может быть легко уменьшена или увеличена простым извлечением или добавлением пластин.
7. Конденсация водяного пара в пластинчатом теплообменнике позволяет обходиться без специального доохладителя, т. к. процесс конденсации и доохлаждения конденсата можно осуществить в одном аппарате.
8. Устойчивость к вибрациям: пластинчатые теплообменники высокоустойчивы к наведенной двухплоскостной вибрации, вызывающей повреждения кожухотрубного теплообменника.
9. Меньшие последствия при гидроударах. Самое негативное последствие гидравлического удара для разборного пластинчатого теплообменника - выход из строя прокладок. В то время как для паяного или сварного, кожухотрубного в том числе, возможно повреждение.

ОСНОВНОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ

- Производители котельных и БМК (блочно-модульные котельные)
- Монтажные организации (системы отопления, ГВС, вентиляции)
- Проектные институты (закладывают ПТО в проект)
- Теплоснабжающие организации
- Строительные организации.
- Конечный потребитель (частный дом, бассейн, подогрев пола,)