



Горячее водоснабжение

Пластинчатые теплообменники – залог здоровья Вашего бизнеса



Искусство горячего водоснабжения

В современном обществе горячая вода воспринимается большинством людей как естественная и неотъемлемая часть комфорта. Стирка, уборка, ежедневные гигиенические процедуры – для любой из этих целей мы можем получить необходимое нам количество горячей воды, достаточно всего лишь повернуть кран. Мы используем горячую воду постоянно. Одна треть электроэнергии, потребляемой владельцами домов во всем мире, расходуется на нагрев водопроводной воды. (Еще 20 процентов используется для освещения, а оставшаяся половина – для нагрева и охлаждения помещений).



Постоянное наличие горячей воды, удовлетворяющей гигиеническим требованиям – основное требование всех жильцов в мире. Использование современных тепловых схем позволяет получить ее практически бесплатно.

Основные принципы

Теоретически получение горячей воды не представляет никаких сложностей. Наполняете бак водой и подключаете к нему источник тепла – им может быть как открытый огонь, так и электрическое или электромагнитное устройство. Теплоизоляция позволит сохранить энергию и предотвратить потери тепла. Дополнительное удобство достигается при помощи термостата, позволяющего поддерживать необходимый комфортный уровень температуры. В завершение, Вам потребуется только установить систему распределения, благодаря которой горячая вода поступит в краны жильцов, а бак будет постоянно пополняться холодной водой по мере необходимости.

Постановка задач

Большое количество воды во всем мире подготавливается именно таким несложным способом. К сожалению, он не является эффективным ни с точки зрения

энергопотребления, ни производительности, ни безопасности. Следовательно, миллионы жильцов и владельцев домов вынуждены использовать неэкономичные, ненадежные и небезопасные системы водоснабжения. Ниже приведены некоторые ключевые требования:

требований. В большинстве своем система ГВС связана с системой отопления – либо децентрализованно, с использованием местного бойлера, либо централизованно – как часть системы центрального теплоснабжения. Другие системы функционируют отдельно от системы

| | |
|-----------------------------|---|
| Гигиеничность | отсутствие скопления или распространения опасных бактерий. |
| Экономичность | низкие предварительные затраты, низкие операционные расходы, низкая стоимость эксплуатации. |
| Энерго-эффективность | низкий расход энергии в соотношении с объемом полученной горячей воды. |
| Компактность | небольшой размер оборудования, минимальная площадь занимаемой поверхности пола или пространства помещения. |
| Легкость монтажа | оборудование легко и быстро монтируется, готово к работе сразу после испытания. |
| Эффективный сервис | оборудование легко промывать и обслуживать, большие межсервисные интервалы, редкие и непродолжительные остановки для сервисного обслуживания. |
| Удобство | отсутствие перерывов в подаче горячей воды, необходимый уровень температуры, отсутствие опасности получения ожога. |
| Гибкость | наличие горячей воды по первому требованию. |
| Достаточность | наличие достаточного количества горячей воды даже в пиковые часы потребления. |

Лишь незначительное число способов водоподготовки способно удовлетворять сразу нескольким из вышеперечисленных

отопления и спроектированы только для производства горячей воды. Такие системы также могут быть централизованными



Теплообменники Альфа Лаваль выпускаются в различных конфигурациях и типоразмерах в соответствии с характером применения и существующими требованиями. Здесь показаны несколько вариантов разборных (слева) и паяных аппаратов.

(центральное горячее водоснабжение) или децентрализованными (локальный бойлер для нагрева воды).

Эффективное получение тепла!

Значительно более эффективным способом передачи тепла от первичного источника – локального или центрального – к внутреннему контуру является использование пластинчатого теплообменника. В целом, он идеально справляется с задачей получения горячей воды и работает в широком диапазоне рабочих режимов в зависимости от температуры и давления.

Вот лишь наиболее очевидные из преимуществ теплообменных аппаратов производства компании Альфа Лаваль:

- Минимальный объем и площадь занимаемой поверхности по сравнению с традиционными кожухотрубными теплообменниками при сопоставимой мощности.
- Оптимальная эффективность теплопередачи достигается благодаря высокой турбулентности внутреннего потока и минимальной толщине материала, используемого для разделения горячей и холодной сред.
- Гибкость и возможность наращивания характеристик мощности. При увеличении потребления горячей воды легко могут быть установлены дополнительные пластины.
- Легкость очистки и обслуживания при продолжительных межсервисных интервалах благодаря возможности самоочистки.
- Предотвращение образования бактерий в горячей воде путем создания микросреды, не пригодной для жизни бактерий.

Горячая водоподготовка – основные факторы

Существуют две основных схемы подачи горячей воды в жилые здания и коммерческие сооружения. Если здание подключено к системе центрального теплоснабжения (или системе центрального водоснабжения) целесообразной является передача тепла от внешнего первичного контура ко вторичному контуру водопроводной воды при помощи пластинчатого теплообменника. В том случае, если источником тепла является локальный бойлер, тепловая энергия может передаваться аналогичным образом.



Система теплоснабжения может быть выполнена с использованием накопительного бака или без него. Оба решения имеют свои преимущества и выбираются в зависимости от существующих условий, структуры потребления и мощности первичного контура (центральное теплоснабжение или локальный бойлер).

Схема без применения накопительного бака

В том случае если пластинчатый теплообменник работает в системе без накопительного бака, первичный контур теплоносителя нагревает вторичный контур холодной воды, который сразу подается в водопроводную систему потребителя.

Эта схема требует наличия мощного первичного контура, способного функционировать в пиковые часы потребления, поскольку вторичный контур нагревается по мере подачи теплоносителя. Как правило,

это требует установки более крупного теплообменника, которому, в свою очередь, необходим более мощный бойлер (или, при центральном теплоснабжении, трубы большего диаметра). С другой стороны, отпадает необходимость использования накопительного бака, поскольку в данной схеме горячая вода не должна накапливаться в накопительном баке.

Температура горячей воды поддерживается на уровне 60 °С при помощи одного или нескольких клапанов (механических или электронных).

Подача горячей воды осуществляется с помощью насоса, за исключением многоквартирных домов, в которых длина трубопроводов невелика. Обратный клапан водопровода предотвращает движение жидкости в обратном направлении. Предохранительный клапан защищает теплообменник от температурных деформаций.

Термометры показывают рабочую температуру по каждой из сторон теплообменника.

Преимущества горячего водоснабжения без использования накопительного бака:

- Простота, надежность и легкость монтажа.
- Обеспечивает высокую производительность.
- В случае необходимости увеличения мощности в пластинчатый аппарат могут быть с легкостью добавлены пластины.
- Небольшая площадь занимаемой поверхности.
- Легкость и низкая стоимость промывки и технического обслуживания. (Внутренняя очистка в большинстве случаев осуществляется за счет высокой турбулентности потока).
- Отсутствие риска роста бактерий в теплообменнике.
- Потери тепла минимальны.

См. рис. 1

Схема с использованием накопительного бака

При работе по этой схеме подогретая теплообменником вода аккумулируется в промежуточном накопительном баке. Горячая вода из бака поступает в водопроводную систему, после чего бак вновь наполняется. Наиболее холодная (находящаяся на дне бака) вода используется для охлаждения обратной воды системы центрального теплоснабжения.

В схеме такого рода теплообменник используется в первую очередь для заполнения накопительного бака. Размер бака подбирается из расчета потребления в часы пиковой нагрузки, поэтому теплообменник может быть достаточно маленьким. Следовательно в первичном контуре могут использоваться трубы небольшого диаметра (или небольшой бойлер).

Преимущества системы горячего водоснабжения с накопительным баком:

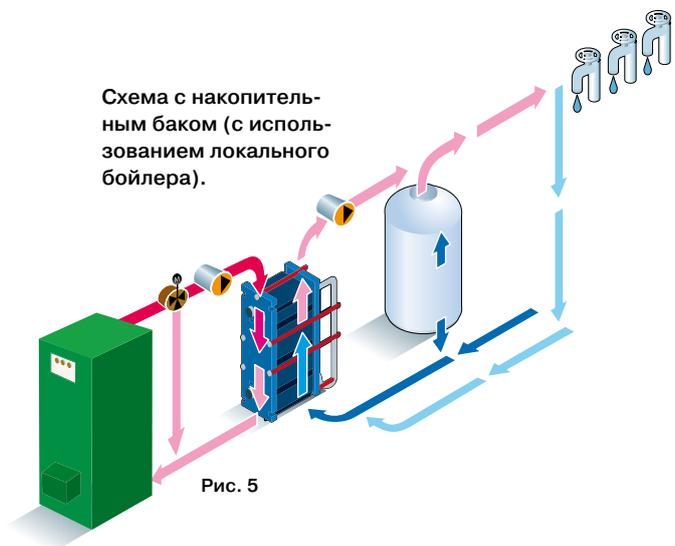
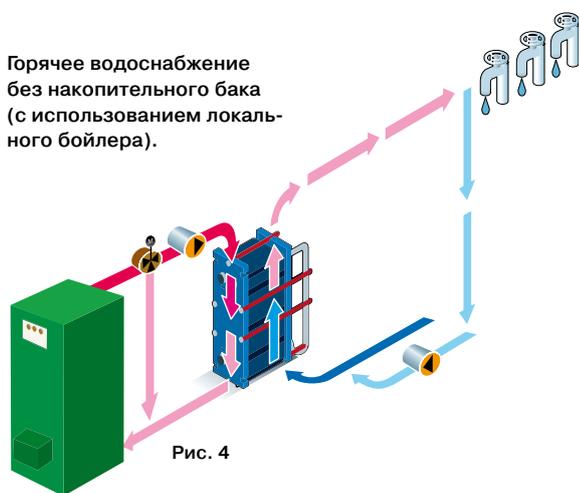
- Подготовка большого объема горячей воды с помощью малогабаритного теплообменника.
- Высокая мощность обеспечивается за счет большого накопительного бака.
- Наличие бака позволяет эффективно распределить между ночными и дневными часами охлаждение обратной воды.
- Благодаря наличию бака возможно поддерживать и с легкостью контролировать температуру воды.
- Риск роста бактерий минимален вследствие переменных температурных зон в накопительном баке.
- Отсутствие отключения системы в период технического обслуживания бака.
- Простота и низкая стоимость обслуживания.

См. рис. 2

Существует несколько вариантов схем с использованием двух теплообменных аппаратов – с байпасированием или без байпасирования теплообменника отопления, в зависимости от существующих условий. Байпасирование обеспечивает прямой нагрев водопроводной воды частью потока первичного контура. См. рис. 3.

Центральное отопление и домашний бойлер

Пластинчатые теплообменные аппараты Альфа Лаваль играют важную роль в самых разнообразных системах центрального отопления в разных странах мира – передача тепла от систем с высоким давлением и высокой температурой к потребителям с низким давлением.



Накопительный бак обеспечивает покрытие нагрузок горячей воды в пиковые часы разбора без использования большого теплообменника (мощность которого оставалась бы неостребованной большую часть времени). С другой стороны, бак занимает значительную часть поверхности и требует дополнительного обслуживания.

Работа схемы с накопительным баком сходна по своему принципу с системой без бака. Клапаны обеспечивают контроль температуры, а насос подает воду. (Единственным отличием является наличие дополнительной функции насоса: заполнение резервуара по мере использования горячей воды).

Двухступенчатая схема

Установка двухступенчатой схемы – двух последовательно соединенных теплообменников – позволяет достичь нескольких преимуществ в комбинированной системе отопления и горячего водоснабжения.

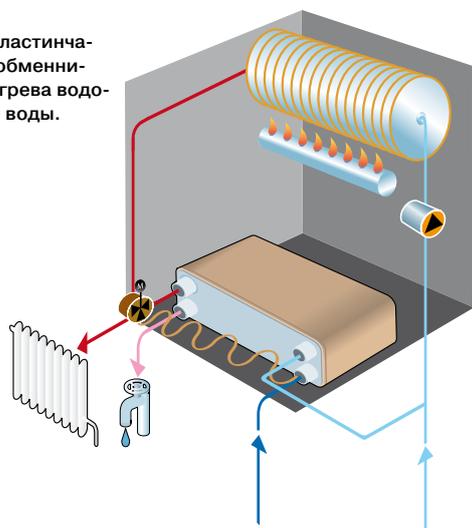
Греющий теплоноситель поступает в теплообменник отопления для подогрева воды радиаторов. Затем, на выходе из теплообменника, обратная вода проходит через второй теплообменник и предварительно нагревает воду, поступающую в систему ГВС. Это позволяет максимально использовать единый греющий теплоноситель и обеспечивать низкую температуру обратной воды первичного контура.

Тем не менее, системы теплоснабжения как с накопительным баком, так и без него, могут использоваться в сочетании с локальным бойлером. Единственным существенным отличием от системы центрального теплоснабжения является необходимость установки бойлерного насоса и использования трехходового клапана между бойлером и теплообменником (в противоположность двухходовому клапану, применяемому в центральном теплоснабжении). См. рис. 4 и 5.

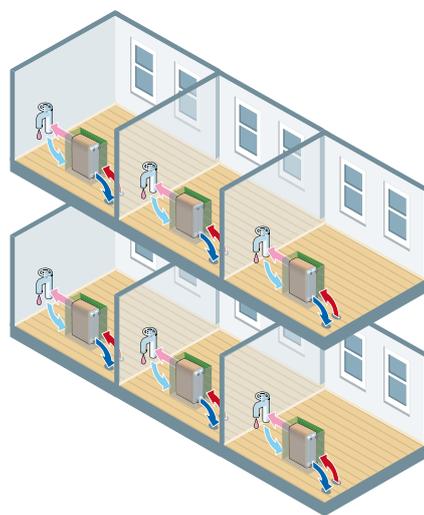
Горячая водопроводная вода для различных сооружений

О каком бы здании ни шла речь, задача остается той же – надежное и эффективное обеспечение качественной горячей водой. Однако в каждом конкретном случае инженерное решение зависит от типа здания, площади и количества квартир, находящихся в нем, а также первичного источника нагрева.

Бойлер с пластинчатым теплообменником для нагрева водопроводной воды.



Децентрализованный нагрев водопроводной воды в многоквартирном доме. Небольшой пластинчатый теплообменник установлен в каждой квартире.



Одноквартирные дома

Традиционным способом горячего водоснабжения в одноквартирных домах является использование комбинированного бойлера, нагреваемого с помощью мазута или газа. Как правило, вода контура отопления нагревает водопроводную воду через находящийся в бойлере медный змеевик. С точки зрения тепловой эффективности и удобства обслуживания, такой способ является менее эффективным по сравнению с современными пластинчатыми теплообменниками.

Небольшой паяный теплообменник создает в семь раз более высокую турбулентность, чем обычный медный змеевик. В результате возможна более эффективная теплопередача на единицу занимаемой оборудованной площади и более успешная работа.

Высокая турбулентность обеспечивает эффект самоочистки теплообменника. Образование накипи и засорение аппарата случаются значительно реже по сравнению с традиционной системой, основанной на использовании медного змеевика.

Это означает, что межсервисные периоды у пластинчатого теплообменника значительно длиннее.

Использование пластинчатого теплообменника также позволяет избежать риска получения ожога, поскольку контур отопления принимает на себя пиковые температуры.

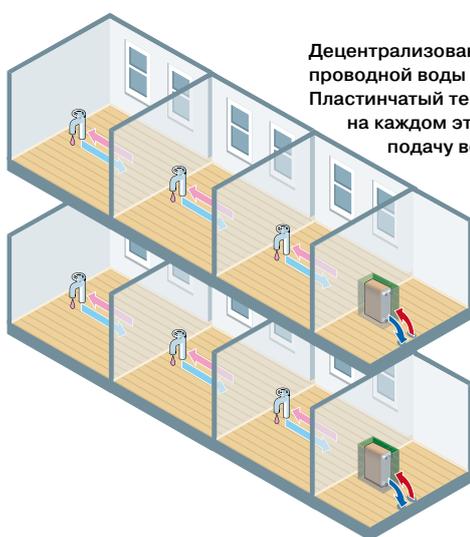


В одноквартирных домах, подсоединенных к системе центрального теплоснабжения, небольшой теплообменник может использоваться для передачи тепла водопроводной воде. Данное решение является компактным, удобным в обслуживании и чрезвычайно эффективным, поскольку может быть с легкостью приспособлено к индивидуальным потребностям конкретного домовладельца.

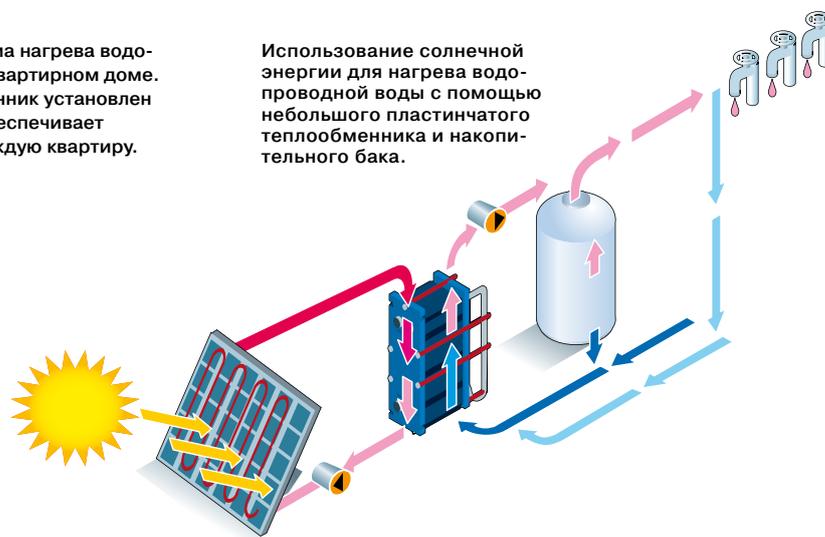
Многоквартирный дом

Новое поколение небольших пластинчатых теплообменников способно обеспечить подачу горячей воды в непрерывном режиме, работая по децентрализованной схеме. Аппараты этого типа могут обеспечивать как индивидуальную подачу горячей воды в каждую квартиру, так и обслуживать несколько квартир, находящихся на одном этаже.

Принцип работы заключается в передаче тепла водопроводной воде от контура отопления, используя трубы системы отопления – неважно, является ли первичный источник тепла бойлером или центральной системой теплоснабжения с прямой подачей к радиаторам.



Децентрализованная схема нагрева водопроводной воды в многоквартирном доме. Пластинчатый теплообменник установлен на каждом этаже и обеспечивает подачу воды в каждую квартиру.



Использование солнечной энергии для нагрева водопроводной воды с помощью небольшого пластинчатого теплообменника и накопительного бака.

Децентрализованная схема позволяет значительно снизить потери тепла, поскольку горячая вода проходит значительно меньшее расстояние. Еще одним преимуществом является возможность учета объема потребления каждого владельца квартиры (путем установки индивидуальных счетчиков), что, как правило, является стимулом к снижению расходов.

В летний период вода может также нагреваться при помощи контура отопления. При неработающей системе отопления децентрализованные теплообменники работают за счет разности температур в стояках, поэтому потребление тепла становится минимальным.

Пластинчатые теплообменники Альфа Лаваль имеют небольшие размеры и вес, благодаря чему с легкостью устанавливаются в квартирах. Весь аппарат, включая теплообменник, клапаны и соединения, не превышает по своим размерам небольшую коробку и весит менее 6 кг.

Нагрев водопроводной воды с помощью солнечной энергии

Солнце является постоянным бесплатным источником энергии, который может быть использован для нагрева воды. Передача тепла от солнечных панелей может осуществляться с помощью пластинчатых теплообменников в любых системах.

Высокая эффективность теплопередачи пластинчатых теплообменников гарантирует минимальные потери температуры. Наличие замкнутого, изолированного контура на каждой из сторон предотвращает образование накипи и коррозии контура солнечных панелей. В тех странах, где для защиты панелей от замерзания в качестве жидкого проводника используется гликоль, пластинчатый теплообменник обеспечивает полную герметичность и невозможность смешивания двух сред.

Поскольку солнечная энергия накапливается, как правило, в тот период, когда уровень потребления горячей воды не высок, необходимо использовать накопительный бак. Солнце является ненадежным источником тепла, поэтому необходимо иметь в запасе традиционный нагреватель для поддержания требуемой постоянной температуры воды. Такой практичный подход делает солнечные нагреватели альтернативным или дополнительным способом получения горячей воды. Например, они часто используются для нагрева воды в плавательных бассейнах.



Решение наиболее распространенных проблем, связанных с горячим водоснабжением

Многочисленные технические вопросы, связанные с нагревом водопроводной воды, требуют эффективных и рациональных решений. Недостаточно просто обеспечить наличие горячей воды. Она должна быть также безопасной для людей и не наносить вреда оборудованию – трубам, накопительным бакам и нагревателям. Пластинчатые теплообменники минимизируют все эти проблемы.



Отложения кальция

Во многих странах холодная вода имеет высокую жесткость. Высокие температуры первичного контура (более 100 °C в сетях централизованного теплоснабжения) приводят к повышению температуры стенок внутри теплообменника. Результатом становится рост отложений кальция на поверхности пластин и снижение эффективности теплопередачи. Отложения также приводят к необходимости более частой промывки и сервисного обслуживания.

Проблема образования кальция легко решается путем организации байпаса на первичном контуре. Это позволяет снизить температуру на входе до 60 °C, что помогает существенно уменьшить частоту промывок.

Рост бактерий

Бактерии легионеллы лишь одна из немногих опасностей, связанных с использованием горячей воды. Другие виды бактерий могут не оказывать столь же быстрого негативного воздействия на

организм человека, но способны вызывать неприятные запахи, кожную сыпь и желудочные отравления.

Эти проблемы часто возникают и в странах с невысоким уровнем развития, и решить их достаточно трудно.

Оптимальным способом борьбы с бактериями, размножающимися в горячей воде, является использование пластинчатого теплообменника в системе без накопительного бака. Этот способ просто не оставляет бактериям времени ни для размножения, ни для выживания. В обычных накопительных баках, напротив, создаются оптимальные условия для быстрого размножения многих видов бактерий.

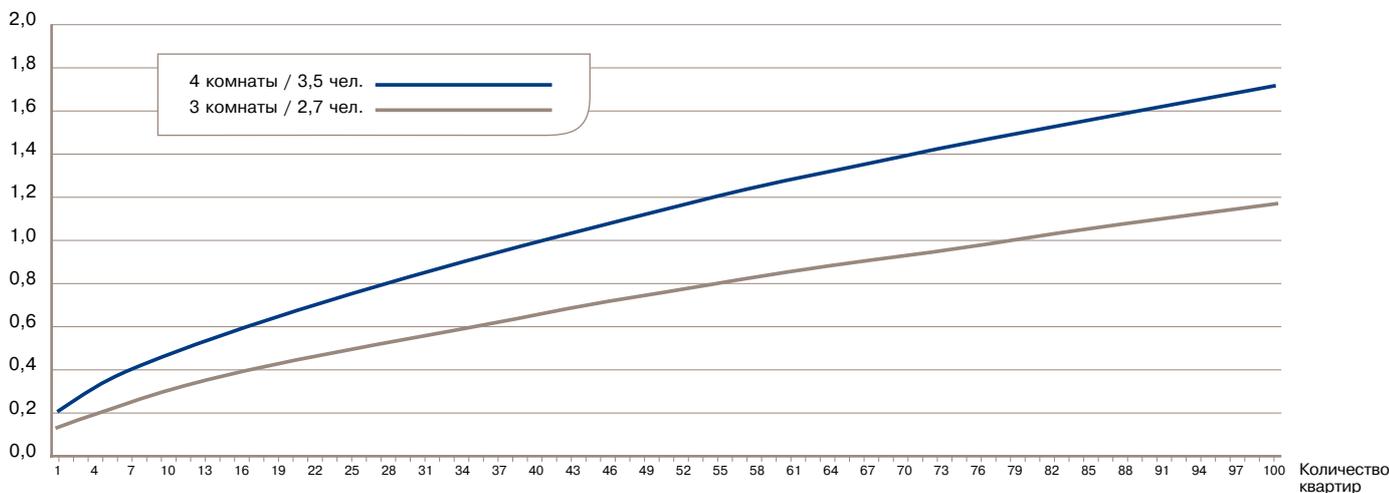
Однако даже при наличии бака его использование с пластинчатым теплообменником позволит избежать образования бактерий. Принципом работы системы с накопительным баком является периодический расход воды и смена температурных зон, что создает враждебную для бактерий среду. Разница

температурных слоев в баке может с легкостью контролироваться и варьироваться в ходе 24-часового цикла. Циклическое изменение температурных зон не позволяет бактериям выжить, поскольку для размножения им необходимо наличие постоянной температуры.

Подобное изменение температур происходит естественным путем в системе с накопительным баком. В отдельных случаях данный эффект может быть усилен путем использования некоторых дополнительных компонентов.



Литров в секунду



| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | Количество квартир |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------------|
| 0,20 | 0,25 | 0,29 | 0,32 | 0,35 | 0,38 | 0,40 | 0,43 | 0,45 | 0,47 | 0,57 | 0,67 | 0,75 | 0,83 | Литров в сек./4 комнаты/3,5 чел. |
| 0,13 | 0,17 | 0,19 | 0,21 | 0,24 | 0,25 | 0,27 | 0,29 | 0,30 | 0,32 | 0,39 | 0,45 | 0,51 | 0,56 | Литров в сек./3 комнаты/2,7 чел. |
| 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | Количество квартир |
| 0,90 | 0,98 | 1,05 | 1,10 | 1,18 | 1,25 | 1,31 | 1,37 | 1,43 | 1,49 | 1,55 | 1,61 | 1,67 | 1,72 | Литров в сек./4 комнаты/3,5 чел. |
| 0,61 | 0,66 | 0,71 | 0,75 | 0,80 | 0,84 | 0,88 | 0,93 | 0,97 | 1,01 | 1,05 | 1,09 | 1,12 | 1,16 | Литров в сек./3 комнаты/2,7 чел. |

Метод расчета

Рекомендованным и наиболее точным способом определения необходимой тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения является проведение анализа водоразбора. Для определения общей тепловой нагрузки в расчеты включают все отводы и стандартный коэффициент спроса на каждый из них:

Место слива

Стандартное потребление

Раковина 0,10 л/сек.
 Стандартный душ 0,20 л/сек.
 Душ со счетчиком 0,12 л/сек.
 Ванна 0,30 л/сек.

(местные условия могут влиять на коэффициент потребления).

Приведенные выше график и таблица, помогут рассчитать необходимую тепловую нагрузку при наличии системы теплоснабжения в многоквартирном здании.

В системах с *накопительным баком* тепловая нагрузка зависит от дополнительных переменных, таких как размер бака, времени, необходимого для нагрева бака, и потерь тепла. Тем не менее, проведение анализа водоразбора может быть также полезным. Вот несколько практических методов подсчета:

Размер накопительного бака:

50 л на квартиру (до 30 квартир).
 20–50 л на квартиру (30–100 квартир).
 20 л на квартиру (более 100 квартир).

Время нагрева бака:

2–8 часов
 (в зависимости от размера и мощности).

Циркуляционные потери тепла:

0,80–0,15 кВт на квартиру или 100 л на этаж
 (в новых системах с автоматическими клапанами).

Использование пластинчатых теплообменников для нагрева водопроводной воды

Как следует из всего вышесказанного, пластинчатые теплообменники являются идеальным решением для нагрева водопроводной воды, они передают тепло от первичного источника (системы центрального теплоснабжения или локального бойлера) холодной воде. Сама по себе передача тепла является сравнительно несложной задачей, однако необходимо соблюсти высокие требования по эффективности, объему, надежности и безопасности системы. Эффективность теплопередачи аппаратов Альфа Лаваль очень близка к 100 процентам. Они способны мгновенно нагревать воду без тепловых потерь и при отсутствии больших накопительных баков.



Разборные теплообменники

Компания Альфа Лаваль предлагает широкий модельный ряд теплообменных аппаратов. От больших моделей с площадью теплопередачи 2,000 м² и скоростью потока, достигающей 3,600 м³/час, до маленьких теплообменников с площадью теплопередачи менее 1м² и скоростью потока от 0,18 м³/час.

Каждый теплообменник способен выполнять целый ряд задач, включая нагрев и охлаждение различных жидкостей (воды, масел, гликоля) в жилых зданиях, плавательных бассейнах, системах кондиционирования воздуха, а также на производственных предприятиях – и это только часть возможных сфер их применения.

Разборные теплообменники

В аппаратах этого типа используются уплотнения для направления потока в соответствующие каналы. Число пластин устанавливается в зависимости от



Паяные теплообменники

потребностей заказчика – комбинации тепловой нагрузки, необходимого перепада температур, температур на входе и выходе. Разборная конструкция позволяет изменять тип и количество пластин в любой момент по мере изменения условий эксплуатации.

Паяные теплообменники

В данных теплообменниках используется медь, позволяющая соединять вместе нержавеющие пластины, таким образом, получается неразборный аппарат, выдерживающий высокие температуры и давления. Компания Альфа Лаваль выпускает широкий модельный ряд паяных теплообменников – мощностью от 10 кВт до 5 МВт – этого достаточно для отопления 1000 квартир. Конструкция каждого из них позволяет выдерживать температуры до 225 °С и давление до 16 бар.



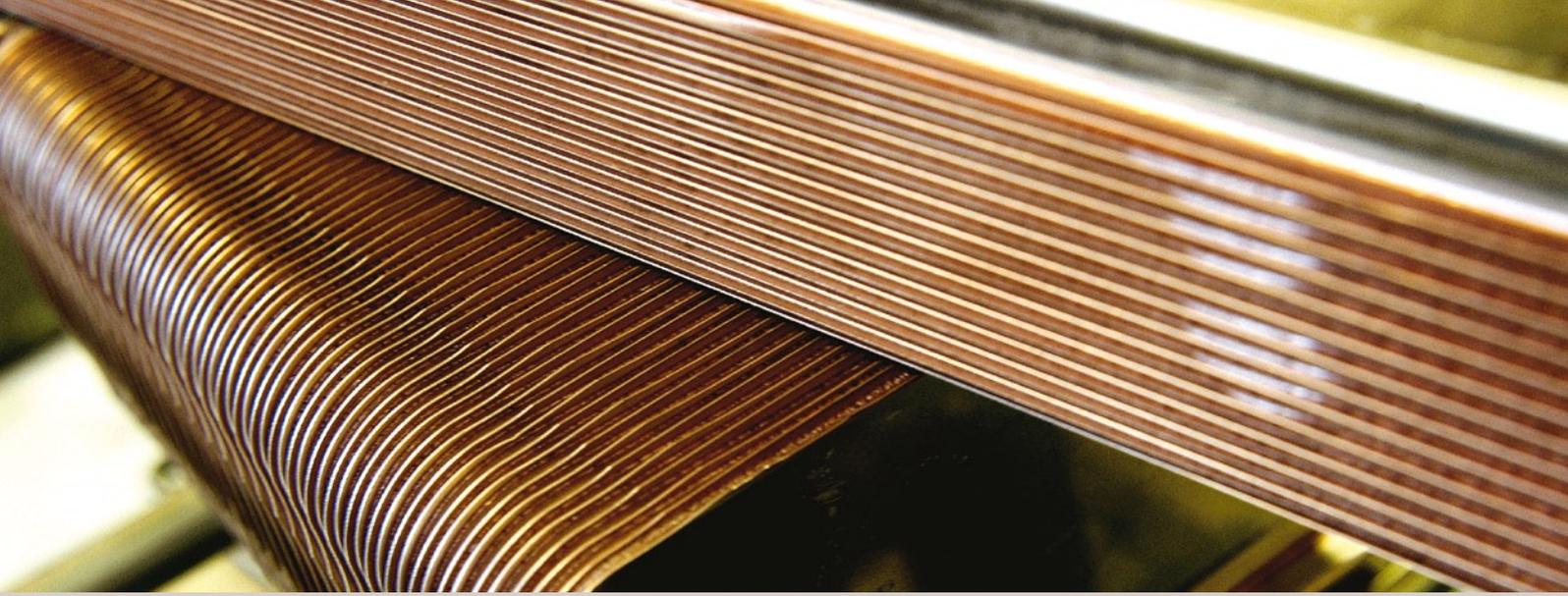
Сварные теплообменники

Теплообменники, не подверженные коррозии

Благодаря запатентованной технологии AlfaFusion компания Альфа Лаваль разработала первый в мире полностью сварной теплообменник AlfaNova. Выполненный полностью из нержавеющей стали, без применения метода медной пайки, аппарат AlfaNova выдвигает новый стандарт гигиенических требований и коррозионной устойчивости.

Конструкция пластин

Постоянное совершенствование своей продукции позволило Альфа Лаваль создать технически совершенный и точный профиль пластин. Он позволяет добиться очень небольшой разницы температур между потоками – до 0,5 °С. Рисунок пластин оптимизирует теплопередачу в зависимости от специфики применения или требований заказчика. Профиль пластин гарантирует высокую турбулентность потока, а значит, и отсутствие отложений и засорений теплообменника.



Основные преимущества использования пластинчатых теплообменников для производства горячей водопроводной воды:

Для потребителей

Использование пластинчатого теплообменника для горячей водоподготовки позволяет владельцам домов и другим конечным пользователям получать любое количество горячей воды необходимой температуры. Они всегда могут быть уверены в том, что эта вода не опасна для здоровья – риск размножения бактерий легионеллы или других опасных бактерий в воде минимален.

Для владельцев домов

Инвестирование средств в пластинчатые теплообменники для горячего водоснабжения, позволяет владельцам жилых домов снизить свои расходы на электроэнергию и получить при этом воду более высокого качества. Межсервисные интервалы становятся более

продолжительными, исчезает проблема очистки теплообменника, остановки аппаратов для сервисного обслуживания становятся более редкими и менее продолжительны по времени, а система в целом – более экономически эффективной и надежной. Владельцы домов могут освободить столь ценное пространство, занимаемое традиционными накопительными баками, и более рентабельно использовать освободившуюся площадь.

Для разработчиков

Решения, основанные на пластинчатых теплообменниках, требуют меньшего количества и размера компонентов. Для тех, кто занимается строительством домов и квартир, это означает более быстрое и экономичное решение задач конструирования, выполнения замеров, планировки и монтажа. Снижение площади, необходимой для горячей водоподготовки, увеличивает количество жилых квадратных метров, а значит, и стоимость сооружения.

Для монтажных и сервисных организаций

Легкость и быстрота установки в новых или существующих системах (локальных или центральных), а также простота обслуживания пластинчатых теплообменников позволяют монтажным фирмам выполнять больше проектов в одно и то же время, используя тот же штат сотрудников.

Для тепловых сетей

Пластинчатые теплообменники – правильно подобранные и установленные – работающие как элемент системы центрального теплоснабжения, позволяют поставщику добиться большей экономической эффективности, снижения тепловых потерь на каждом абоненте и снижения температуры обратной воды по сравнению с традиционными системами на основе баков или кожухотрубных теплообменников.

Сервис и запасные части

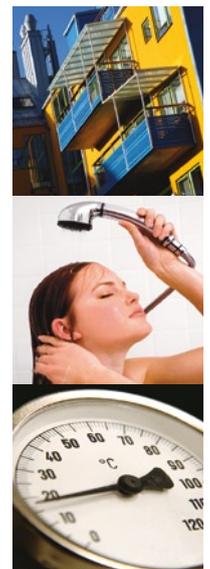
Применяя теплообменники Альфа Лаваль в системах горячего водоснабжения, вы получаете не только изделия высокого качества, спроектированные и изготовленные по последнему слову техники. Вы также получаете отличный сервис, который поможет вам максимально использовать ваше оборудование.

Сервисные инженеры Альфа Лаваль обеспечат Вам:

- Правильный подбор теплообменника для любого применения.
- Правильное комбинирование аппарата с источником тепла.
- Своевременное сервисное обслуживание и ремонт.
- Оригинальные запасные части по ценам, указанным в прайс-листе.
- Подписание сервисных соглашений.

Опыт нашей *Сервисной службы* основан на обслуживании более чем полумиллиона теплообменных аппаратов наших заказчиков более чем в 100 странах мира. Вам достаточно всего лишь позвонить – мы работаем 24 часа в сутки 365 дней в году. Наши специалисты не только помогут поддерживать Вашу систему горячего водоснабжения в рабочем состоянии, но и сделают ее высокоэффективной и прибыльной.

Мы знаем, что успех компании Альфа Лаваль целиком и полностью зависит от успеха ее заказчиков.



Компания Альфа Лаваль

Крупнейший в мире поставщик оборудования и технологий для различных отраслей промышленности и специфических процессов.

С помощью наших технологий, оборудования и сервиса мы помогаем заказчикам оптимизировать их производственные процессы. Последовательно и постоянно.

Мы нагреваем и охлаждаем, сепарируем и управляем транспортировкой масел, воды, химикатов, напитков, продуктов питания, крахмала и продуктов фармацевтики.

Мы тесно работаем с нашими заказчиками почти в 100 странах и помогаем им занимать лидирующие позиции в бизнесе.

Как найти Альфа Лаваль

Постоянно обновляемую информацию о деятельности компании Альфа Лаваль в мире Вы найдете на нашем вебсайте. Приглашаем Вас посетить www.alfalaval.com

ОАО Альфа Лаваль Поток

Россия, Московская обл.,
141070 г. Королев, ул. Советская, 73
Телефон: (495) 232-1250
Факс: (495) 232-2573
www.alfalaval.com
www.alfalaval.ru

© 2006 Alfa Laval

ECE00006RU 0602

