

Компаблок

Компаблок - сварной пластинчатый теплообменник Альфа Лаваль, достигающий пика производительности там, где обычные теплообменники терпят поражение. Отсутствие прокладок между пластинами теплообменника позволяет Компаблоку показывать великолепные результаты при работе с агрессивными средами и в условиях высоких температур.

Основа конструкции

Сердце Компаблока - пакет сваренных попарно гофрированных металлических пластин, формирующих каналы. Компаблок представлен шестью моделями: CP 15, CP 20, CP 30, CPL 40, CPL 50 и CPL 75 с площадью теплообмена от 0.7 м² до 320 м². Каждая модель имеет свой стандартный набор пластин, удовлетворяющий самым разным технологическим требованиям.

Уникальная сварка

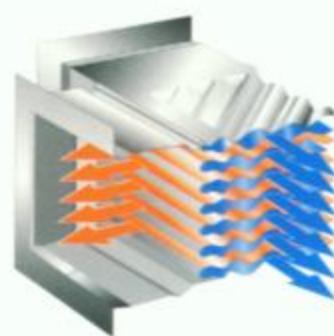
Компаблок CP15 и CP20 выполнены с помощью электро-дуговой сварки, модели больших размеров - от CP30 до CP75 - с помощью лазерной сварки. Лазерная сварка делает шов уже и точнее. К тому же она значительно снижает общее тепловое воздействие на аппарат, что делает его менее восприимчивым к циклическим и термическим нагрузкам. Лазерная сварка повышает надежность, увеличивает срок службы и позволяет эксплуатировать Компаблок в жестких условиях. Дополнительное преимущество - более короткий срок изготовления.

Конструкция пластины

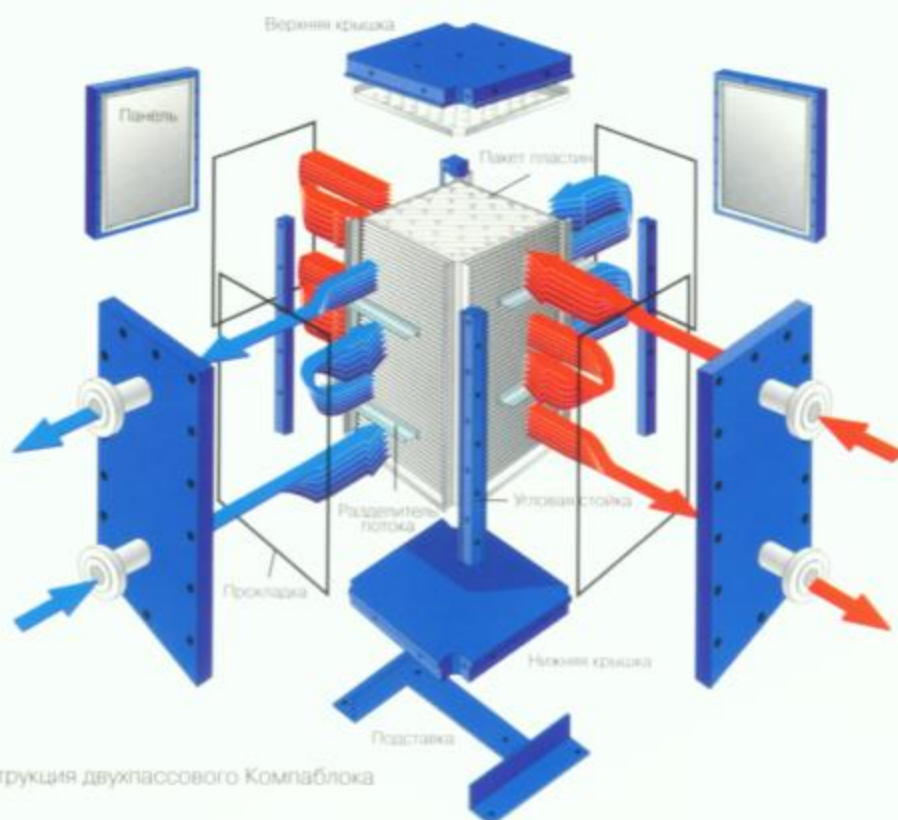
Новая модернизированная пластина спроектирована с учетом структурных расширений и потоковых механизмов, имеющих место в аппарате, что делает Компаблок более стойким к пикам давления и циклическим нагрузкам. Это позволяет говорить о его высокой надежности и безопасности при улучшенном теплообмене.

Принцип работы

Два потока движутся в каналах между гофрированными пластинами. Потoki движутся в перекрестном направлении (рис. справа), причем процесс теплообмена идет в противотоке. При необходимости можно спроектировать теплообменник, работающий в параллельном режиме (рис. внизу). Каждый пасс (ход) среды отделен от соседнего разделителем, который направляет поток между пакетом пластин и панелью. Разделитель потока устанавливается в пакете пластин, как показано на двух рисунках на следующей странице.



Горячий и холодный потоки движутся в перекрестном направлении



Конструкция двухпассового Компаблока

Пластинчатый теплообменник
Компаблок, установленный
в системе утилизации тепла
жидкость-жидкость на хими-
ческом заводе в Скандинавии.



Разделители потока рассчитаны на использование в полном вакууме и могут быть переставлены при изменении условий работы аппарата.

Корпус

Рама Компаблока состоит из четырех угловых стоек, верхней и нижней плиты и четырех боковых плит с патрубками. Вся конструкция стянута болтами и может быть быстро разобрана для инспекции или чистки.

Панели и патрубки

Панели и патрубки могут быть покрыты или даже изготовлены полностью из того же материала, что и пластины. Размер патрубков определяется:

- шириной рамы (размер пластины),
- высотой рамы (количество пластин),
- количеством пластин на один пасс (количество пассивов потока в теплообменнике).

Различия в размерах патрубков, а также гибкость компоновки многопассового канала делают Компаблок подходящим для систем жидкость-жидкость с разными характеристиками. При использовании в качестве конденсатора размер патрубка на входе пара должен быть большего диаметра, чем на выходе.

Для обеспечения герметичности системы панели уплотняются прокладками. Материалом для них могут служить графитовые композиты, Klingersil, Goretex и другие типовые материалы.

Компактность

Компаблок очень компактен. С поверхностью теплообмена в 320 м² он занимает лишь 1 м² установочной площади.

Широкий рабочий диапазон

Компаблок, в зависимости от модели, может работать в диапазоне давлений от полного вакуума до 35 бар и температурах от -29°C до 350°C (ASME).



Разделители потока в пакете пластин

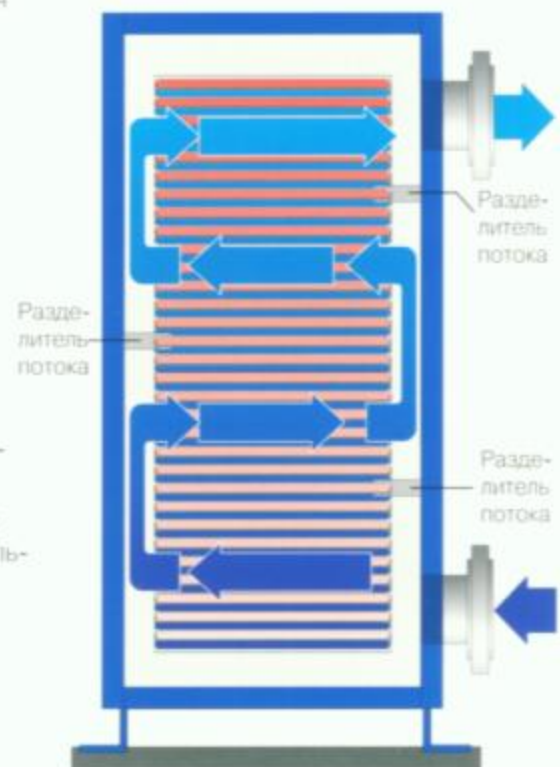
Материалы пластин

Компаблок может быть изготовлен из различных металлов, пригодных для сварки и штамповки:

- | | |
|----------------------|--------------|
| • AISI 304L | • alloy C22 |
| • AISI 316L | • alloy C276 |
| • monel | • alloy B-2 |
| • titanium | • tantalum |
| • titanium-palladium | • DIN 1.4335 |
| • incoloy™ 825 | • 254 SMO |
| • hastelloy™ C2000 | • 904L (UB6) |

Стандарты

Компаблок изготавливается в соответствии с международными стандартами, такими как ASME (с U-печатью или без) или ADM (код, используемый в системе PED и CE).



Разделители потока меняют его направление и создают многопассовый теплообмен

Сконструирован для вас

Множество современных теплообменных аппаратов на рынке являются универсальными, но обладают ограниченными возможностями. Теплообменники Компаблок компании Альфа Лаваль изготовлены с учетом всех тонкостей конкретного процесса. Гибкость расчета включает как саму конфигурацию потока, так и место теплообменника во всей технологической цепочке.

Различные конфигурации потока

Компаблок может быть спроектирован однопассовым или многопассовым, в зависимости от конкретного процесса. Например, в системах конденсации или жидкость-жидкость, в условиях непересечения температурных графиков, однопассовая конструкция с противоточным теплообменом является предпочтительной.

Когда же температурные графики пересекаются или близки, более подходит многопассовая конфигурация. Но в любом случае речь идет о перекрестном движении потоков.

Конфигурация теплообменника Компаблок позволяет расширить диапазон его применения:

- различное количество пассив для каждого из потоков создает

возможность эксплуатации при больших перепадах температур

- перераспределение разделителей потоков позволяет подогнать теплообменник к новым характеристикам потока

Способы установки Компаблок

- **Вертикальный** - обычно для систем жидкость-жидкость, при конденсации с переохлаждением, охлаждении газов, особенно при малой площади основания
- **Горизонтальный** - при конденсации, ребойлинге, охлаждении газов, в системе жидкость-жидкость, при малой высоте монтажного пространства
- **Подвесной монтаж**

Компаблок в сравнении с кожухотрубным теплообменником

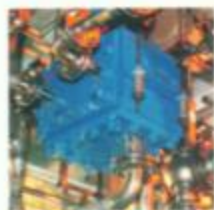
- **конструкция пакета пластин** позволяет его легко осматривать и чистить
- **отсутствие прокладок между пластинами** дает возможность работать с очень агрессивными средами, температурами и давлениями
- **гофрированные пластины**
 - создают турбулентные потоки, которые обеспечивают коэффициент теплопередачи в 3-4 раза больший, чем в кожухотрубных теплообменниках
 - благодаря вихревому потоку, практически полностью исключают образование отложений и загрязнений на стенках каналов
- **минимальный перепад температур** между потоками может достигать 3°C



Компаблок как ребойлер десорбционной колонны этилацетата на заводе в Родиа, Бразилия



Компаблок в системе утилизации тепла



Подвешенный Компаблок в системе конденсации



Компаблок в сравнении с кожухотрубным теплообменником

Проект под заданные условия

Применяемый в высокотемпературных сложных процессах, Компаблок, изготовленный при помощи лазерной сварки, демонстрирует явные преимущества по сравнению с другими теплообменниками, включая кожухотрубные.

- **Компактность**

Компаблок гораздо компактнее кожухотрубного теплообменника.

- **Конденсация и выпарка**

В процессах конденсации-выпарки Компаблок имеет дополнительные преимущества:

- **Большая площадь поверхности теплообмена при коротком пробеге потока**

идеально подходит для систем конденсации с низкими потерями давления

- **Универсальность**

Широкий выбор патрубков позволяет управлять объемными расходами парами и конденсатами

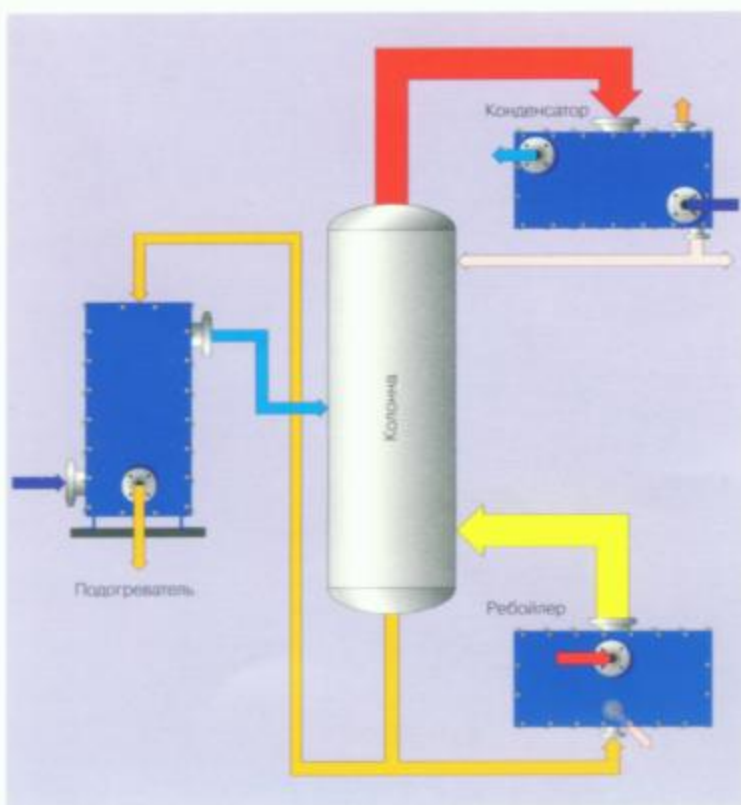
- **Отсутствие необходимости в дополнительном оборудовании**

При использовании двухфазового Компаблок-конденсатора не требуется конденсатоотводчик. В первом пазе идет основной процесс конденсации, а разделение фаз газ-жидкость и доохлаждение

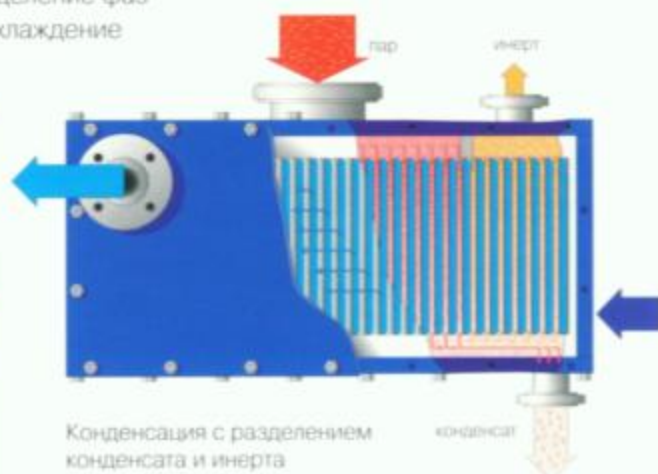
происходит во втором пазе теплообменника. Для вывода инерта имеется верхний патрубок, а удаления конденсата - нижний. Второй паз также препятствует образованию тумана

- **Короткий пробег потока и многообразие присоединительных размеров**

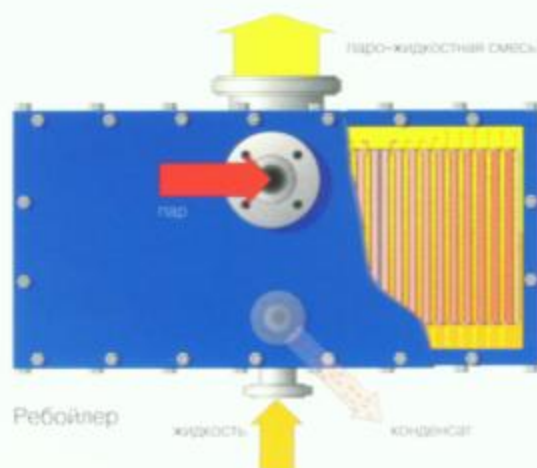
делает Компаблок совершенным ребойлером и выпаривателем



Компаблок как подогреватель, конденсатор и ребойлер



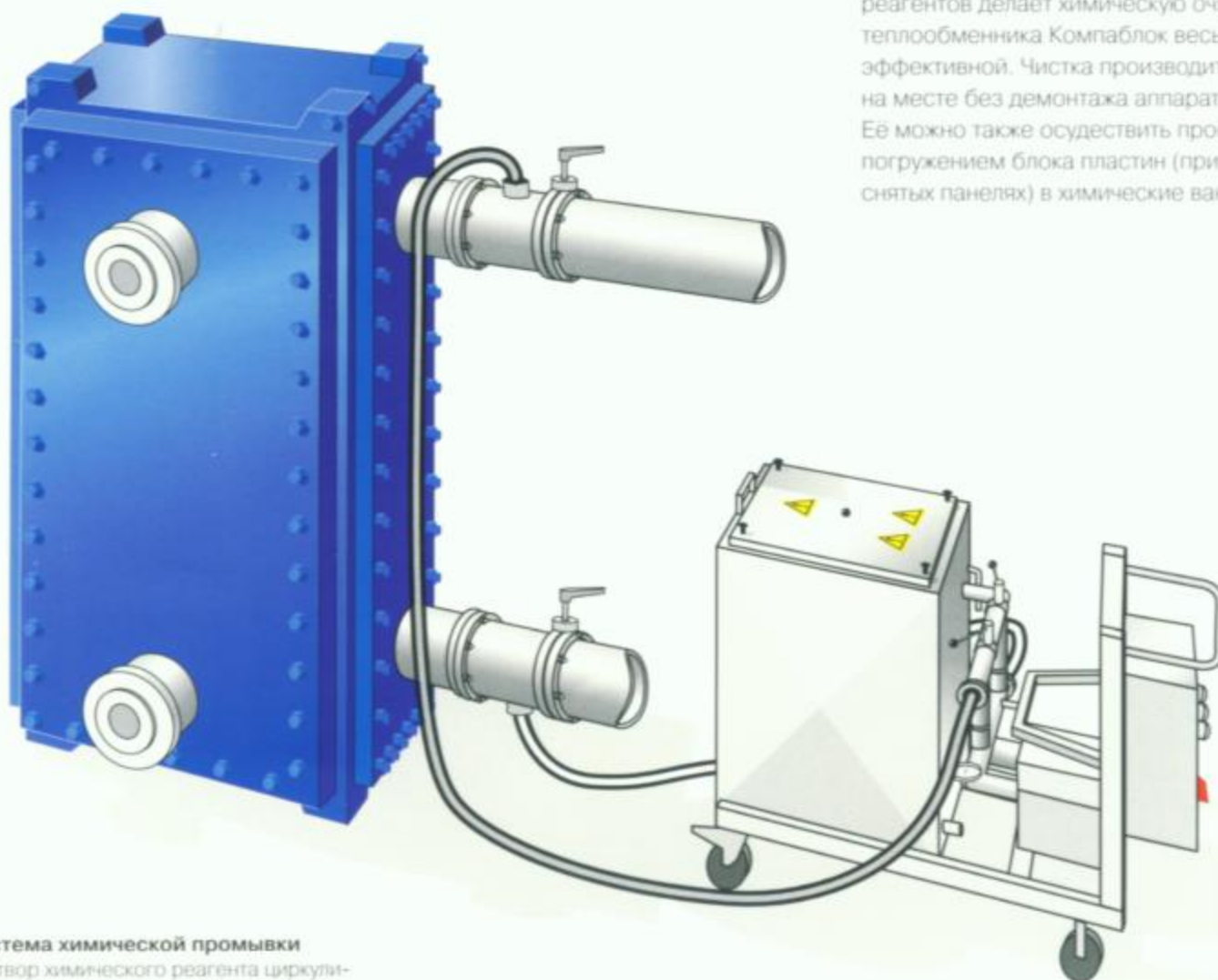
Конденсация с разделением конденсата и инерта



Рейбойлер

Факты о Компаблоке

Диапазон температур:	от -100°C до 350°C
Давление:	от полного вакуума до 35 бар
Площадь теплопередачи:	до 320 м ²
Размер патрубков:	макс. 600 мм
Минимальная разница температур:	3°C



Система химической промывки

Раствор химического реагента циркулирует в каналах под высоким давлением и благодаря высокой турбулентности потока очищает их от загрязнений.

Сервис

Конструкция Компаблока делает его исключительно удобным в обслуживании.

Химическая очистка

Высокая турбулентность потоков в сочетании с активностью химических реагентов делает химическую очистку теплообменника Компаблок весьма эффективной. Чистка производится на месте без демонтажа аппарата. Ее можно также осуществить простым погружением блока пластин (при снятых панелях) в химические ванны.