

**Теплообменники** — основное оборудование, в которых происходит передача тепла от горячего теплоносителя холодному. В роли носителей тепла могут выступать самые разные среды и вещества, в т. ч. жидкости, пары, газы. Теплообменники широко используются в энергетике, различных отраслях промышленности, коммунальном хозяйстве, нефтегазовой и химической отрасли, фармацевтической, пищевой и перерабатывающей промышленности.

**Компания «ТИ-СИСТЕМС»** предлагает услуги по подбору и поставке различного теплообменного оборудования, начиная от простых аппаратов типа труба-в-трубе и до уникальных аппаратов из тантала или графита. Кожухотрубчатые, пластинчатые, кожухопластинчатые, спиральные, рекуператоры тепла, экономайзеры, разборные или неразборные аппараты. На основании технического задания мы рассчитаем и предложим Вам оптимальное решение как импортного, так и отечественного производства. Отдельно могут быть поставлены комплекты пластин и уплотнений для теплообменников, наши партнёры-производители предлагают также ремонт и чистку существующих теплообменных аппаратов «под ключ».

**Кожухотрубчатые теплообменники** относятся к наиболее распространенным аппаратам. Их применяют для теплообмена и термохимических процессов между различными жидкостями, парами и газами – как без изменения, так и с изменением их агрегатного состояния. Это обусловлено, прежде всего, надежностью конструкции, большим набором вариантов исполнения для различных условий эксплуатации, в частности: однофазные потоки, кипение и конденсация по горячей и холодной сторонам теплообменника с вертикальным или горизонтальным исполнением; диапазон давления от вакуума до высоких значений; изменяющиеся в широких пределах перепады давления по обеим сторонам вследствие большого разнообразия вариантов; размеры от малых до предельно больших (более 5000 м<sup>2</sup>); возможность применения различных материалов в соответствии с требованиями к стоимости, коррозии, температурному режиму и давлению; использование развитых поверхностей теплообмена как внутри труб, так и снаружи, наклонных трубных решеток (Helix type), различных интенсификаторов и т.д.; возможность извлечения пучка труб для очистки и ремонта.

**Спиральные теплообменники** Спиральный теплообменник был изобретен в двадцатых годах прошлого века шведским инженером Розенбладом для использования в целлюлозно-бумажной промышленности. Эти теплообменники впервые обеспечили надежный теплообмен между средами, содержащими твердые включения. Типы сред: Жидкости, образующие отложения, – содержащие твердые частицы, волокна, шлох, шлам, взвеси и суспензии. Газы – чистый пар и его смеси с инертными газами. Процессы: Жидкость/жидкость – нагрев, охлаждение, рекуперация тепла. Пар/жидкость – конденсаторы вакуумные, выпара, ребойлеры, газоохладители. Отрасли промышленности: Нефтехимия, пищевая, фармацевтика, производство растительного масла, водоочистка, целлюлозно-бумажные производства, производство стали, горнодобывающая

**Пластинчатые теплообменники** — устройства, в которых осуществляется передача теплоты от горячего теплоносителя к холодной (нагреваемой) среде через стальные, медные, графитовые, титановые гофрированные пластины, которые стянуты в пакет. Горячие и холодные слои перемежаются друг с другом. Пластинчатые теплообменники имеют существенные преимущества перед другими видами. Во-первых, они обладают компактностью (площадь при монтаже, обслуживании и ремонте меньше в 5 - 20 раз). Во-вторых, имеют высокий коэффициент теплопередачи. В-третьих, имеют низкие теплотери. В-четвертых, имеют низкие потери давления. В-пятых, низкие затраты при производстве монтажно-наладочных, изоляционных и ремонтных работ. А также существует возможность разборки теплообменника при очистке, имеют возможность наращивания мощности добавлением пластин. Среди недостатков аппаратов – склонность к забиванию из-за малых зазоров между пластинами, что не позволяет их использовать на загрязненных средах, а также то, что рабочие среды не должны сильно различаться по давлению.

**Воздухоподогреватели.** Разновидность теплообменников, предназначенных для подогрева воздуха, направляемого в горелки печи или котельного агрегата с целью повышения эффективности горения топлива за счёт тепла уходящих газов сгорания. Данные аппараты подвержены низкотемпературной сернистой коррозии, поэтому наряду со сталью для изготовления воздухоподогревателей используются пластины и трубы из чугуна (By-Cast), из стали со специальным керамическим покрытием (APEX), стекла.

**Графитовые теплообменники.** Теплообменники для химически агрессивных сред изготавливают из блоков графита, который пропитывают специальными смолами для устранения пористости. Графит отличается хорошей теплопроводностью. В блоках просверливают каналы для теплоносителей. Блоки уплотняются между собой прокладками из резины или тефлона и стягиваются крышками со стяжками.

**Танталовые теплообменники.** Тантал позиционируется как достаточно дорогой материал. Однако, он очень экономичен, служит значительно дольше и имеет низкие эксплуатационные расходы по сравнению с другими материалами. Обычные металлы гораздо менее подходят для производства из-за подверженности коррозии, когда кислоты в высокой концентрации, в частности серная, азотная, соляная или фосфорная, подвергаются воздействию высоких температур. В данном случае тантал – первое, что подходит для производства теплообменников и другого оборудования. Неметаллические материалы также отвергаются из-за своих недостатков там, где чистота продукта в приоритете, например, в фармацевтической отрасли.

На наших Интернет-ресурсах Вы можете скачать все необходимые каталоги, формы опросных листов и технических заданий для подбора теплообменного оборудования и систем рекуперации тепла. Наши специалисты оперативно подготовят необходимые технические и коммерческие предложения.





Группа TRANTER производит и предлагает к поставке высокоэффективные пластинчатые теплообменники различных конструктивных типов совместно с ведущими мировыми производителями TRANTER International AB и SWEP International AB. Продукция производится на четырех континентах. Основные производства расположены в Швеции, Германии, Швейцарии, США, Малайзии, Словакии, Китае, Индии. С 2000 г. разборные теплообменники уникальных серий GX, GF, GC, GM, GL, GW, GD производятся в СНГ.



**API Heat Transfer**

API HEAT TRANSFER (Schmidt Bretten) – качественные и высокотехнологичные пластинчатые теплообменники (Типоразмер Sigma, Sigma X, Sigma Star). Завод «Schmidt Bretten» основан в 1879 году Вильгельм Шмидт в городе Бреттен (Германии) для производства и развития теплообменников.



Одно из ведущих испанских объединений, выпускающее кожухотрубчатые теплообменники различного материального исполнения, а также другие аппараты под давлением для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Основанная более полувека назад, на сегодняшний день компания обладает сертификатами компании ASME INTERNATIONAL со штампом U, NB для производства оборудования под давлением и со штампом S для производства котлов и теплообменников.



Испанская компания Lointek специализируется на оборудовании в области нефтепереработки и нефтехимии, энергетики, солнечной и гидроэнергетики. Одной из основных позиций компании является теплообменное оборудование, аппараты различных типов, работающие под давлением. Серьезные производственные возможности позволяют выпускать кожухотрубчатые теплообменники с толщиной стенки более 300 мм, работающие с температурой до +550°C, максимальным давлением 500 бар.



Компания Hering AG была основана в Германии в 1884 году и уже более 130 лет предлагает заказчикам по всему миру уникальные решения в сфере теплообмена. Компания производит теплообменники и блочно-модульные сборки, включающие теплообменники, насосы, приборы КИП, трубопроводную обвязку. Также в ассортименте продукции – аппараты воздушного охлаждения, испарители, конденсаторы.



Голландская компания Vermeer Eemhaven B.V. с 1955 г. специализируется в области производства и ремонта теплообменников в нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности. Компания производит кожухотрубчатые теплообменники и резервуары высокого давления, а также конденсаторы, вытяжные трубы, трубные пучки и аппараты воздушного охлаждения, реактора, колонны, емкостное оборудование.



Funke Warmaustauscher Apparatebau GmbH более трех десятилетий специализируется в разработке и производстве теплообменного оборудования, как кожухотрубчатого, так и пластинчатого, удовлетворяющего практически всем требованиям машиностроения и другим сферам промышленности. Производство теплообменных аппаратов компании FUNKE сертифицировано по международным стандартам ISO 9001:2000.



Tantec GmbH, Германия – Танталовая Компания – единственная в мире компания, полностью специализирующаяся на тантале. Наш инженерный процесс охватывает не только создание танталовых теплообменников, но и расчёт мощности оборудования в соответствии с существующими международными стандартами, такими как ASME, TEMA, TRD и AD2000, а также полное проектирование в системах CAD.



**WILK-GRAPHITE GMBH**  
EQUIPMENT FOR THE CPI

Wilk-Graphite GmbH, Германия - инжиниринговая компания-производитель более 10 лет специализируется на проектировании, изготовлении и поставке различного вида теплообменников, изготовленных из графита: блочные цилиндрические и прямоугольные, кожухотрубчатые; а также нестандартных изделий из графита для различных видов оборудования и отраслевых применений.



Группа компаний APEX была основана на опыте и знании в сфере промышленного теплообмена и активно внедряет эффективные и высокопроизводительные теплообменные аппараты на рынок оборудования на протяжении более сорока лет. APEX Group специализируется на разработке, проектировании и производстве крупногабаритного оборудования для газов и жидкостей в сфере рекуперации тепла уходящих дымовых газов после печей, котлов и другого энергетического оборудования, различных типов экономайзеров и утилизаторов.



Vy-Cast N.V. это компания, расположенная в Бельгии, которая была основана в 1986 году. Vy-Cast выполняет работы по проектированию, расчетам и производству подогревателей воздуха из литого чугуна и стеклянных трубок под торговой маркой DEKA. Завод включает в себя литейный цех, предназначенный для литья уникальных оребренных труб для теплообмена, цех изготовления металлических элементов и цех для сборки.