



Решение проблемы размещения и снижение расходов НПЗ в Швейцарии

НПЗ компании Tamoil в Колломбей, Швейцария

Case story



Четыре теплообменника Compabloc успешно работают в швейцарском Колломбей на НПЗ компании Tamoil с 1997 года. Наиболее важными критериями при их выборе были высокая надежность, компактность и возможность выполнения из титана при умеренной цене.

В 1995 году Tamoil SA начала и реализацию программы модернизации своего завода в Колломбей. Инженерной проработкой, поставками и строительством занималась компания Foster-Wheeler Italiana. Одной из главных задач было обеспечение утилизации тепла после колонны атмосферной дистилляции. Можно было бы добиться существенной экономии, если бы удалось использовать тепло самой верхней фракции (первой нафты) для подогрева подаваемой в обессоливающую установку сырой нефти, а также получения горячей технической воды для заводских нужд.

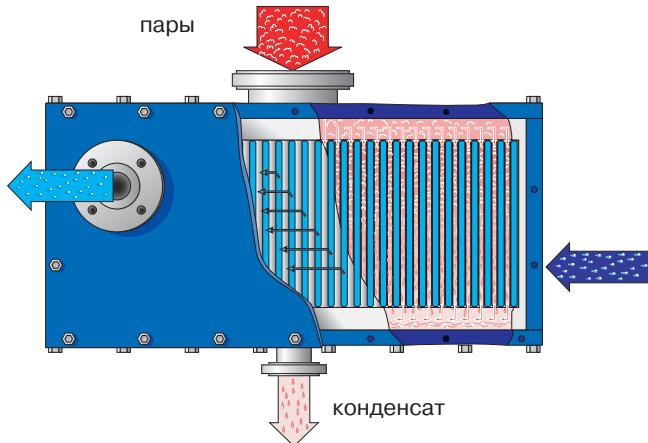
Сначала поиск возможностей утилизации тепла велся с учетом применения только традиционных кожухотрубных теплообменников. Однако это ограничение поставило разработчиков проекта перед целым рядом серьезных проблем. Одна из них — огромные размеры и масса кожухотрубной системы. Создание фундамента и несущей конструкции стоило очень дорого, поскольку место размещения должно было располагаться на

большой высоте. Другой проблемой было возможное присутствие хлоридов в нафте. Неудаленные в обессоливающей установке хлориды будут концентрироваться в верхней части атмосферной колонны и уходить вместе с легкой фракцией. В связи с этим конденсатор/охладители должны изготавливаться из коррозионностойких материалов (лучше всего из титана), что в случае использования кожухотрубной конструкции слишком дорого.

Оптимальное решение — Compabloc

На этом этапе изучения вопроса технические специалисты НПЗ Tamoil предложили рассмотреть возможность применения также и компактных теплообменников. В результате, после проверки на соответствие всем жестким технологическим требованиям, для осуществления конденсации и охлаждения первичной нафты был выбран цельносварной теплообменник Compabloc.

Многие особенности и достоинства Compabloc, послужившие причиной его выбора, связаны с высокими скоростями сдвига потока, обусловленными гофрированной формой поверхности теплообменных пластин. Высокая скорость сдвига обеспечивает исключительно высокий коэффициент теплопередачи и способствует снижению интенсивности образования отложений в каналах. В результате требуется меньшая площадь



Теплообменник горизонтального монтажа, выполняющий функции конденсатора

теплообменной поверхности, что, в свою очередь, снижает массу и габариты теплообменника. Меньшая материаломкость позволяет применять более дорогие конструкционные материалы (например, титан) при сохранении разумной цены на все изделие.

Из этих четырех теплообменников Compabloc два установлены параллельно и два — последовательно. На первом этапе поток первичной нефти с температурой на входе 125 °C, состоящей из фракций от C1 до C9, частично конденсируется и охлаждается деминерализованной водой, использующейся в системе теплоснабжения завода. На следующем этапе происходит его дальнейшая конденсация и охлаждение до 77 °C за счет предварительного нагрева с 20 до 70 °C подаваемой в обессоливающую установку сырой нефти, что обеспечивает утилизацию значительной доли тепла отбираемых с верха колонны фракций.

Огромная экономия средств и полученные выгоды

Капитальные затраты на теплообменники Compabloc, по сравнению с затратами для кожухотрубных агрегатов, были снижены вдвое, а стоимость несущих конструкций и монтажных работ — более чем наполовину. С момента ввода в эксплуатацию в 1997 году теплообменники Compabloc непрерывно работают уже более четырех лет. По словам г-на Амара, главного технолога НПЗ, за этот период не было отмечено никаких признаков снижения тепловых характеристик или роста потерь давления и, как следствие, не возникала необходимость проведения техобслуживания и ремонта теплообменников.



Два из четырех модулей Compabloc горизонтального монтажа, выполненных из титана и использующихся для конденсации паров в колонне атмосферной дистилляции.

Основные сведения о Compabloc

Compabloc — высокоэффективный компактный цельносварной теплообменник, предназначенный для работы с очень агрессивными средами и в условиях повышенных температур и давлений. Выпускаются модели шести типоразмеров с площадью поверхности теплообмена от 0,7 до 320 м². Теплообменная поверхность образована пакетом сваренных попарно гофрированных пластин, формирующих каналы. Пакет пластин крепится в раме между верхней и нижней плитами и четырьмя боковыми панелями с патрубками. Цельносварной пакет пластин расширяет технические возможности конструкции и обеспечивает повышенную надежность. Отсутствие прокладок между пластинами устраняет проблемы совместимости материалов и снижает эксплуатаци-

онные расходы и затраты на техобслуживание. При этом обеспечивается удобный доступ к пакету пластин для осмотра и чистки.

Материал пластин

Нержавеющая сталь 316L, 304L, 317L, 904L
Avesta 254 SMO, AL6XN
Титан; титан, стабилизированный палладием
Сплав C276, C22, B2

Основные технические характеристики

Расчетное давление: от полного вакуума до 32 бар
Расчетная температура: от -30 °C до +350 °C
Соединения: ANSI или DIN фланцевые
Соответствие требованиям стандартов: ASME (с U-печатью или без), AD-Merkblatter, Stoomwezen

Как найти Альфа Лаваль

Постоянно обновляемую информацию о деятельности компании Альфа Лаваль в мире вы найдете на нашем веб-сайте
www.alfalaval.com