



## Compabloc — снижение времени простоев и стоимости обслуживания

Нефтеперерабатывающий завод Nyns в Гетеборге, Швеция

Case story

Nyns Petroleum — один из крупнейших производителей битума в Северной Европе. Битум используется для производства асфальтового покрытия, гудрона для кровель и изоляции трубопроводов. Данное предприятие также производит нафтеновые масла, используемые в трансформаторах. Нефтеперегонные заводы Nyns размещены в Швеции, Бельгии, Англии и Шотландии. Сейчас на нефтеперегонном заводе в Гетеборге успешно работают 11 теплообменников Compabloc.

Изначально на нефтеперегонном заводе в Гетеборге использовались традиционные кожухотрубные теплообменники — большие, тяжелые, трудные в обслуживании.

Начиная с 90-х годов идет процесс замены кожухотрубных теплообменников на компактные и эффективные теплообменники Compabloc. На сегодняшний день уже установлено 11 таких теплообменников.

Восемь из них используются в таких производственных процессах, как охлаждение керосина и газойля при атмосферной дистилляции, конденсация пара в вакуумной дистилляционной колонне, предварительный нагрев и охлаждение битума в окислительной колонне. Три теплообменника используются как паровые нагреватели для подогрева циркуляционной воды, используемой для поддержания повышенной температуры в хранилищах сырой нефти и битума и трубопроводах с целью облегчения прокачки этих сред. Теплообменная поверхность



Атмосферная и вакуумная дистилляционные колонны с вакуумным конденсатором Compabloc (отмечен кружком). Увеличенное изображение — на обратной стороне.

и другие смачиваемые детали этих теплообменников изготовлены из коррозионностойкого материала. Учитывая возможность присутствия в паре хлоридов, конденсаторы вакуумной дистилляционной колонны выполнены из титана. Прочие теплообменники и паровые нагреватели — из нержавеющей стали AISI 316L.

### Простота установки

Все технологические охладители Compabloc, связанные с атмосферными и вакуумными дистилляционными колоннами, устанавливаются

на большой высоте, где размеры устройств имеют первостепенное значение. Когда был демонтирован один из старых кожухотрубных конденсаторов, освободившегося пространства стало достаточно для установки трех теплообменников Compabloc горизонтального монтажа или шести — вертикального.

### Экономия расходов на обслуживание

Замена кожухотрубных на теплообменники Compabloc привела к радикальному снижению времени простоев. Кожухотрубные

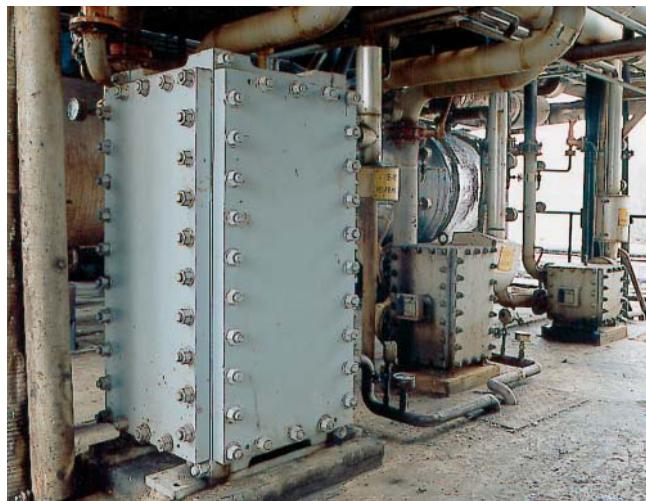


Compabloc горизонтального монтажа из титана (конденсация пара в вакуумной дистилляционной колонне).

теплообменники необходимо было чистить раз в год. Согласно местным нормативам, требовалось также их ежегодное вскрытие для осмотра и проверки. Эта операция занимала неделю для каждого теплообменника.

Сегодня 10 из 11 теплообменников Compabloc проходят чистку лишь раз в три года. Чистка производится с помощью безразборной мойки CIP путем организации циркуляции в теплообменнике теплого раствора каустика. Эта процедура, не требующая разборки модуля, существенно упрощает чистку и занимает не более одного дня. Ежегодный осмотр не требуется, так как все смачиваемые поверхности изготовлены из коррозионностойких материалов.

Малая склонность теплообменников Compabloc к образованию отложений объясняется высокой скоростью



Три теплообменника Compabloc (охлаждение керосина и газойля в атмосферной дистилляционной колонне).

движения вдоль теплопередающей поверхности, на которой отсутствуют продукты коррозии и «мертвые» зоны, в которых может застаиваться жидкость. Только один из теплообменников Compabloc, охладитель окисленного битума, имеет тот же цикл обслуживания, как и все еще используемые на заводе кожухотрубные агрегаты. Его чистка производится гидравлическим способом путем нагнетания воды под высоким давлением, проводится раз в год и занимает всего два дня.

Теперь время простоя, связанное с обслуживанием всех теплообменников, кроме одного, уменьшилось от трех недель до одного дня в три года. Расходы на обслуживание одного теплообменника снизились с 25 000 до менее чем 1000 евро.

### Основные сведения о Compabloc

Compabloc — высокоеффективный 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 м<sup>2</sup>. Термообменная 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](http://www.alfalaval.com)