

### Alfa Laval Packinox для производства параксилола

### Комбинированный теплообменник сырье / продукт



Установка комбинированного теплообменника сырье/ продукт Alfa Laval Packinox представляет собой простой способ снижения капитальных затрат до минимума при строительстве нового завода по производству параксилола. Один теплообменник Packinox может заменить несколько больших кожухотрубных теплообменников, тем самым снижая капитальные затраты. Кроме того, низкий перепад давления и исключительная регенерация тепла означают, что теплообменник Packinox обеспечивает максимальный технологический выход и низкие расходы на энергию в течение всего срока службы.

### Промышленный стандарт относительно регенерации тепла на установках по производству параксилола

Благодаря низким капитальным затратам, высокой производительности и эффективности, а также исключительной эксплуатационной надежности теплообменник Alfa Laval Packinox стал стандартным устройством для регенерации тепла сырье / продукт на установках по производству параксилола.

Начиная с 1990-х годов, наша компания разрабатывает и изготавливает теплообменники Packinox для производства параксилола. В настоящее время в мире насчитывается более 350 установок Packinox, работающих на нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводах по всему миру и обеспечивающих отличные результаты.

#### Минимальные капитальные затраты

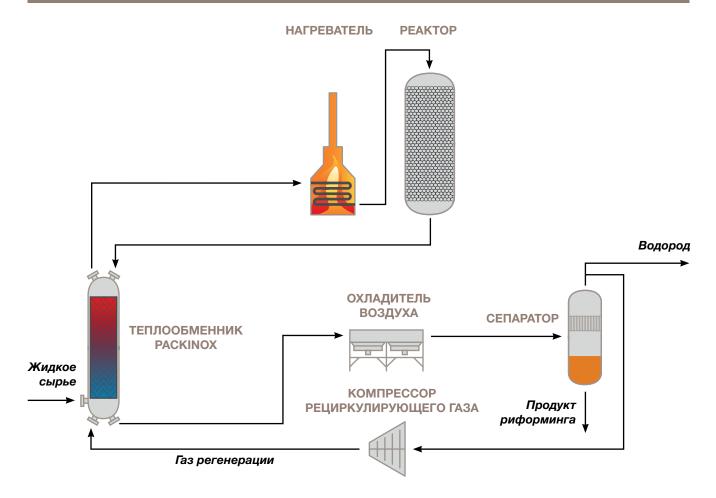
Благодаря высокому тепловому КПД теплообменники Alfa Laval Packinox более компактны, чем кожухотрубные теплообменники. Часто один теплообменник Packinox может заменить сразу несколько кожухотрубных теплообменников. Это означает, что расходы на занимаемую площадь, проектирование, конструкции, трубопроводы, контрольно-измерительные приборы и тому подобные аспекты при строительстве новой установки по производству параксилола будут значительно ниже.

Эффективная регенерация тепла в теплообменнике Packinox также снижает нагрузку на подогреватели и холодильники. Это означает, что вы можете устанавливать подогреватели и холодильники меньшего размера и с более низкой стоимостью.

Также вы сможете установить компрессор меньшей мощности, поскольку перепад давления в теплообменнике Packinox очень низок.

# Высокая производительность благодаря низкому перепаду давления

Низкий перепад давления в теплообменнике Packinox позволяет проводить рабочий процесс при более низком давлении (в отличие от кожухотрубных теплообменников), что способствует повышению производительности.



Суммарный перепад давления между фланцами для обеих сторон может составлять всего 0,5 бар по сравнению с вертикальными (1 бар) и горизонтальными кожухотрубными теплообменниками (6 бар).

#### ... и оптимальному потоку газа регенерации

Вторым фактором, влияющим на производительность, является соотношение жидкого сырья и газа регенерации. Чтобы повысить производительность до максимума, данное соотношение должно быть как можно выше. При этом необходимо, чтобы поток газа регенерации был достаточно высоким, чтобы провести все до капли через теплообменник.

Уникальное программное обеспечение Lifting Controller, разработанное компанией Alfa Laval, позволяет легко установить оптимальный поток газа регенерации, постоянно анализируя рабочие данные и четко указывая минимальное значение, необходимое для подъема жидкого сырья. Это позволяет легко оптимизировать работу в долгосрочной перспективе, особенно при изменении условий (например, при переходе на другое жидкое сырье).

Конструкция теплообменника Packinox обеспечивает большую эксплуатационную гибкость по сравнению с конструкцией кожухотрубного теплообменника и позволяет эксплуатировать теплообменник с меньшим потоком газа без ущерба для подъема, что способствует повышению производительности.

#### Низкие эксплуатационные расходы

Теплообменник Раскіпох может обеспечивать регенерацию гораздо большего количества энергии в выходном потоке реактора, чем кожухотрубный теплообменник. Следовательно, сырье предварительно нагревается до более высокой температуры. Перепад температуры между входящим и исходящим потоками может составлять всего 20 °C (36 °F). Это означает значительное снижение нагрузки на нагреватели и систему охлаждения, а также - значительное снижение расходов на электроэнергию.

Минимальная степень загрязнения и потребность в очистке, а также простота обслуживания теплообменника Alfa Laval Packinox позволяют снизить эксплуатационные расходы до минимального уровня.



Теплообменник подачи/сброса Alfa Laval Packinox, установленный на нефтехимическом заводе.

# Простой способ повышения мощности на существующих установках

Если мощность подогревателя ограничивает производство, самым простым способом устранения данной проблемы является замена существующих кожухотрубных теплообменников на теплообменники Packinox.

Высокий коэффициент теплопередачи теплообменника Packinox способствует уменьшению нагрузки на подогреватели и повышению производительности.

Проекты по модернизации (реконструкции), включающие смену кожухотрубных теплообменников на теплообменники Packinox, не требуют замены такого оборудования, как компрессоры или подогреватели. Чаще всего существующие конструкции можно использовать с минимальными изменениями.

#### Знания и опыт

Все теплообменники Alfa Laval Packinox изготовлены по техническим условиям заказчика и оптимизированы для обеспечения высокой надежности и производительности. Мы тесно сотрудничаем с ведущими мировыми лицензиарами и понимаем проблемы, с которыми могут сталкиваться производители нефтехимической продукции.

На протяжении более 30 лет мы регулярно проводим анализ производительности по всей нашей базе установленного оборудования. Это позволило нам усовершенствовать калибровку нашего программного обеспечения САПР.

Мы вкладываем все наши знания и опыт в проектирование каждого теплообменника, чтобы наши клиенты получали самую лучшую из возможных технологий с точки зрения низкой совокупной стоимости владения и максимальной производственной мощности.

#### Пример - Новая установка изомеризации с производительностью 200000 баррелей в день

	Кожухотрубный ТО Перепад температуры = 50°C (90°F)	TO Packinox Перепад температуры = 40°C (72°F)
Количество корпусов	8	1
Производительность	160,1 Гкал/ч (635 МБТЕ/ч)	168 Гкал/ч (666 МБТЕ/ч)
Дополнительная регенерация тепла	-	7,9 Гкал/ч (31 МБТЕ/ч)
Капитальные затраты		
Стоимость оборудования	7600000 евро	6700000 Евро
Стоимость установки	3040000 евро	1675000 Евро
Общая стоимость	10640000 евро	8375000 Евро
Общая экономия в части капитальных затрат		2265000 Евро
Операционные расходы		
Экономия топлива в год*	-	3886400 Евро
Общая экономия при запуске (экономия в части капитальных затрат)		2265000 Евро
Общая экономия после пяти лет работы		21697000 Евро

<sup>\*</sup> Предполагаемая стоимость топлива = 300 долларов США / тонна