



ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС PILLER

МЫ РАБОТАЕМ НА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ



ОГЛАВЛЕНИЕ

Рекуперация тепла в перерабатывающей промышленности: энергоэффективность как фактор успеха	3
Промышленный тепловой насос PILLER – сжатие газообразного дистиллята или парогенерация	4
Модернизация систем – для повышения энергетической и экономической эффективности	5
Индивидуальные компоненты, специфицированные заказчиком	6
Промышленный тепловой насос PILLER: в итоге всегда прибыль	7



РЕКУПЕРАЦИЯ ТЕПЛА В ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК ФАКТОР УСПЕХА

Избыточное тепло от процессов термического разделения и других химических процессов часто не используется и выбрасывается в атмосферу через градирни или конденсаторы. В то же время существует огромная потребность в технологическом паре. У PILLER есть решение – промышленный тепловой насос PILLER, позволяющий использовать избыток тепла и поставлять пар. С помощью промышленного теплового насоса PILLER Вы можете довести потоки избыточного тепла до нужного давления и температуры путем прямого сжатия газообразного дистиллята, либо получить энергосберегающий водяной пар. Полученная таким образом энергия может повторно использоваться в процессе или применяться для других нужд предприятия.

СУЩЕСТВЕННАЯ ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ, ОГРОМНОЕ СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ CO₂

Промышленный тепловой насос PILLER идеально подходит для использования в энергоемкой перерабатывающей промышленности с большим потреблением пара. Его можно применять повсюду, где присутствуют процессы термического разделения, например, при изготовлении продукции в нефтехимической, химической, фармацевтической, бумажной и пищевой отраслях, а также в производстве сырьевых материалов.

Преимущества эффективного производства с промышленным тепловым насосом PILLER:

Рентабельность – экономия затрат за счет энергоэффективности

- Значительное снижение энергозатрат, благодаря рекуперации тепла в виде пара с его последующим сжатием.
- Снижение потребления охлаждающей воды и связанных с этим затрат на электроэнергию.
- Амортизационный период менее 3 лет.

Экологичность – защита климата и природных ресурсов

- Снижение выбросов CO₂.
- Снижение потребления ископаемого топлива.

Интеграция в существующие системы – гибкая и простая модернизация

- Отсутствие специальных требований к месту установки.
- Простое размещение даже в условиях ограниченного пространства.

ВАША ВЫГОДА ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ТЕПЛОВОГО НАСОСА PILLER

более **75%**
экономию энергии

до **90%**
снижения энергозатрат

более **60%**
снижения выбросов CO₂

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС PILLER – СЖАТИЕ ГАЗООБРАЗНОГО ДИСТИЛЛЯТА ИЛИ ПАРОГЕНЕРАЦИЯ

ВАША ТЕХНОЛОГИЯ – НАШЕ РЕШЕНИЕ: РЕКУПЕРАЦИЮ ИЗБЫТОЧНОГО ТЕПЛА ОБЕСПЕЧИТ PILLER

В отличие от обычных тепловых насосов, в которых используются химические охлаждающие вещества, тепловой насос PILLER использует имеющиеся среды: газообразный дистиллят из процесса или воду.

В случае, если сжатию подвергается непосредственно продукт из головы колонны – газообразный дистиллят, который затем снова используется для нагрева, то применяется классический принцип механического сжатия газообразного дистиллята (рис. 1 слева). Помимо его возврата в тот же процесс для технологического нагрева, он может быть направлен в другой процесс или использован для производства пара или горячей воды.

Если источник тепла не является газообразным или если газообразный дистиллят из процесса не должен или не может быть сжат, можно применить инновационный цикл теплового насоса с испарителем. Для этого PILLER использует воду в качестве рабочей жидкости для выработки в испарителе пара низкого давления и низкой температуры (рис. 1 справа). Высокоэффективные вентиляторы PILLER доводят полученный пар до нужного давления и температуры, который затем используется в технологическом процессе или направляется в паровую сеть.

Преимущества очевидны – повышение энергоэффективности за счет рекуперации избыточного тепла, снижение потребления ископаемого топлива, уменьшение выбросов CO₂ и сокращение энергозатрат – благодаря модернизации Вашего технологического процесса.

До сих пор газообразный дистиллят из головы колонны процессов терморазделения и других химических процессов, как правило, конденсируется, и при этом содержащаяся в нем энергия остается неиспользованной.

С тепловым насосом можно привести избыточное тепло к давлению и температуре, пригодными для дальнейшего применения.

PILLER предлагает промышленные тепловые насосы, позволяющие удовлетворить требования перерабатывающей промышленности к нагревающему пару и повышенным температурам. Секрет заключается в высокоэффективных вентиляторах для сжатия пара. PILLER предлагает уникальное на сегодняшний день решение – промышленный тепловой насос PILLER.

Промышленный тепловой насос PILLER

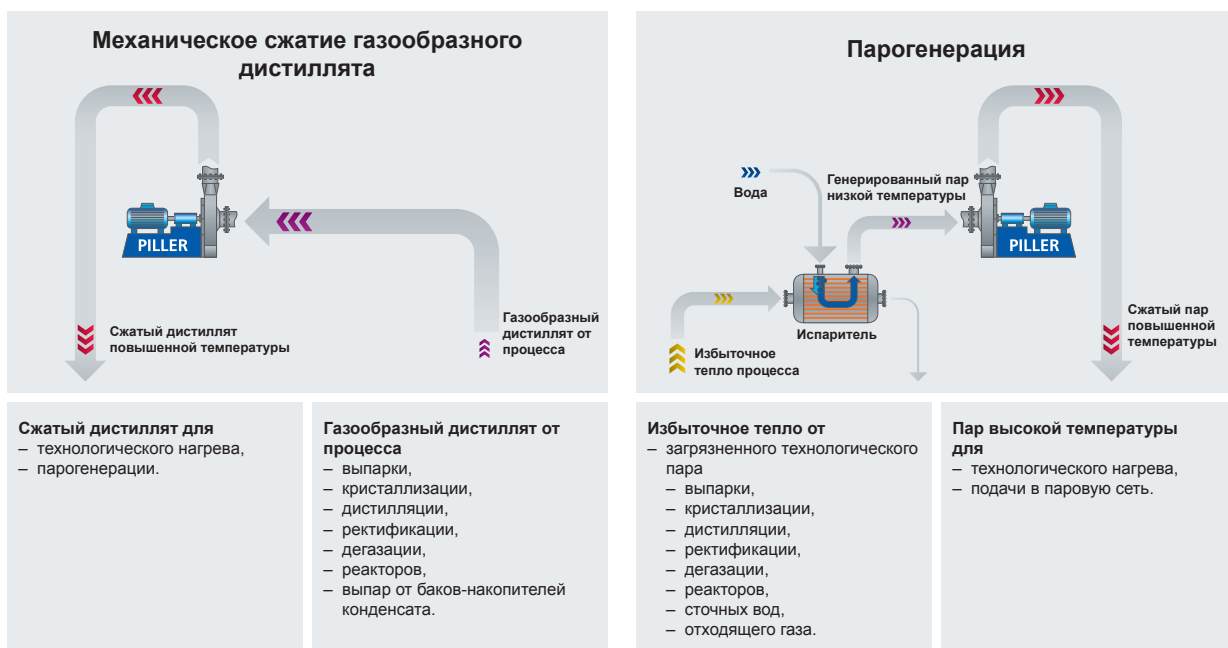


Рис. 1. Промышленный тепловой насос PILLER – механическое сжатие газообразного дистиллята или парогенерация

ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ: ПРОЦЕСС ТЕРМОРАЗДЕЛЕНИЯ

Рассмотрим процесс терморазделения, которому необходим пар для разделения многокомпонентного потока на фракции. В этом случае компоненты с более низкой температурой кипения направляются в верхнюю часть колонны в виде газообразного продукта – дистиллята.

При испарении дистиллят поглощает почти все тепло, поступающее от греющего пара. После этого дистиллят конденсирует. Конденсация дистиллята необходима для поддержания уровня давления, получения жидкого конечного или промежуточного продукта или для возврата дистиллята в виде флегмы обратно в процесс.

ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ В ИСХОДНОМ СОСТОЯНИИ – БОЛЬШАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ГРЕЮЩЕМ ПАРЕ

Обычный процесс (рис. 2) основан на традиционном способе производства пара, связанным с сжиганием ископаемого топлива в котлах с потреблением дополнительной электроэнергии. Из-за теплопотерь в системе котельной установки произведенный пар содержит в себе всего лишь 80 % энергии сжигаемого топлива.

Переданное тепло после конденсации дистиллята уходит в обратную систему охлаждающей воды. В дополнение к высоким тепловым потерям в окружающую среду, система охлаждения потребляет дорогостоящую электроэнергию, необходимую для работы водяных насосов и вентиляторов в башенных градирнях.

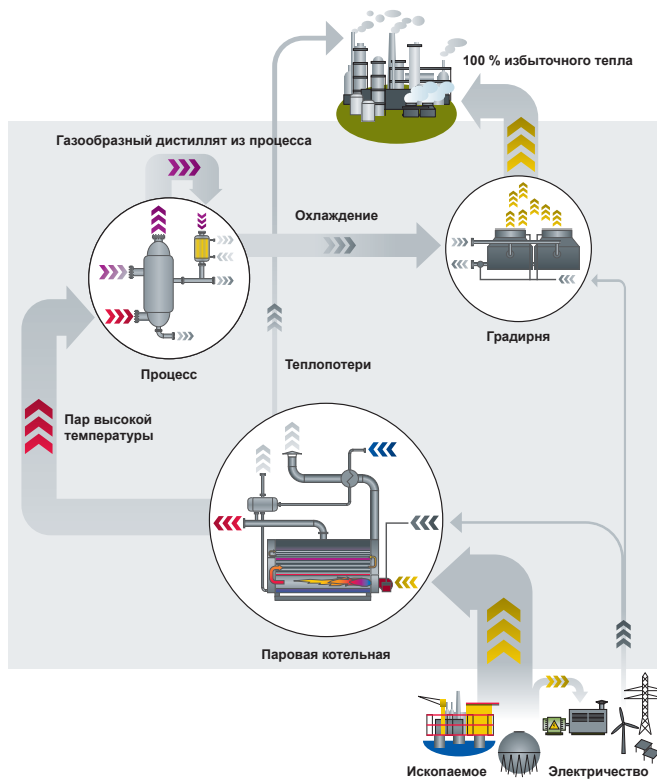


Рис. 2. Схематическое изображение условной системы без рекуперации тепла

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВОК – ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Модернизация технологического процесса с помощью промышленного теплового насоса PILLER с системой парогенерации (рис. 3) в отличие от обычного процесса позволяет вернуть избыточное тепло с низкой температурой снова в процесс, но уже на более высоком, пригодном к использованию температурном уровне, сохранив при этом тепло испарения. Рекуперация тепла при помощи промышленного теплового насоса PILLER с предварительной генерацией и последующим сжатием пара является идеальным решением в том случае, когда прямое сжатие газообразного дистиллята невозможно. Сравнение обычной (рис. 2) и модернизированной (рис. 3) систем наглядно демонстрирует эффективность промышленного теплового насоса PILLER, обеспечивающего производство технологическим теплом. При небольшом потреблении электроэнергии избыточное тепло остается внутри системы, что позволяет сэкономить большое количество ископаемого топлива.

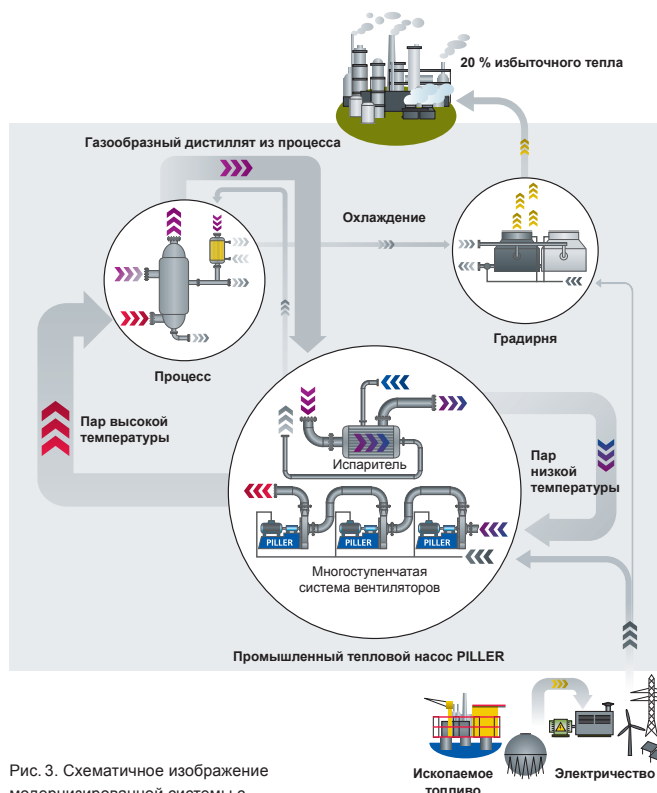


Рис. 3. Схематическое изображение модернизированной системы с промышленным тепловым насосом PILLER

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, СПЕЦИФИЦИРОВАННЫЕ ЗАКАЗЧИКОМ

Компоненты для модернизации производства специально разрабатываются с учетом Вашего технологического процесса на основании представленных Вами данных. Таким образом, Вы получаете наиболее экономически эффективное решение для Вашего производства. Наши опытные инженеры окажут поддержку для реализации Вашего проекта, а также обеспечат ввод модернизированной системы в эксплуатацию. И все это с привычным, высоким качеством PILLER.

ИСПАРИТЕЛИ PILLER ДЛЯ ПАРОГЕНЕРАЦИИ

Основой парогенерации с промышленным тепловым насосом PILLER является испаритель. Испаритель PILLER спроектирован таким образом, чтобы оптимально преобразовать избыточное тепло Вашей установки и обеспечить Ваши технологические процессы максимальным количеством греющего пара.

Как работает испаритель PILLER.

Во время перехода газообразного дистиллята из одной фазы в другую происходит выделение энергии. Испаритель использует ее для испарения воды при низком давлении и, соответственно, при низкой температуре. При этом тепло передается самой среде - воде. Помимо условий, связанных с требованиями технологического процесса, эта форма теплопередачи имеет большое преимущество: вода имеет очень высокую энтальпию испарения по сравнению с другими жидкостями. В отличие от других охлаждающих веществ, используемых, например, в классических тепловых насосах, вода является экологически благоприятным веществом, недорого и широко доступна.



Рис. 4. Испаритель PILLER с 4-х ступенчатой системой вентиляторов для производства пара

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР PILLER

Ключевым элементом промышленного теплового насоса PILLER является процесс сжатия при помощи высокоэффективных вентиляторов PILLER (рис. 5). Конструкция каждого отдельного вентилятора и его включение в многоступенчатую систему (рис. 6) тщательно разрабатывается с тем, чтобы в итоге обеспечить необходимый пар. Благодаря модернизации Вашего процесса, теперь можно сжимать пар с минимальным потреблением электроэнергии и возвращать его в процесс. Многоступенчатая система также позволяет интегрировать дополнительные источники тепла в промежуточные ступени. Все больше компаний успешно используют данное решение, включающее в себя на сегодняшний день до восьми ступеней.



Рис. 5. Высокопроизводительный вентилятор PILLER



Рис. 6. Многоступенчатая система в действии

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС PILLER: В ИТОГЕ ВСЕГДА ПРИБЫЛЬ

ВЫГОДА, КОТОРУЮ ВЫ ПОЛУЧИТЕ ОТ ПРОМЫШЛЕННОГО ТЕПЛООВОГО НАСОСА PILLER:

- Значительное повышение энергоэффективности за счет рекуперации тепла.
- Значительное снижение энергопотребления и энергозатрат.
- Амортизационный период менее 3 лет.
- Улучшенная защита климата и сохранение ресурсов, благодаря снижению потребления ископаемого топлива и уменьшению выбросов CO₂.
- Простая интеграция в существующие системы – модернизация без особых сложностей и простой монтаж даже в условиях ограниченного пространства.

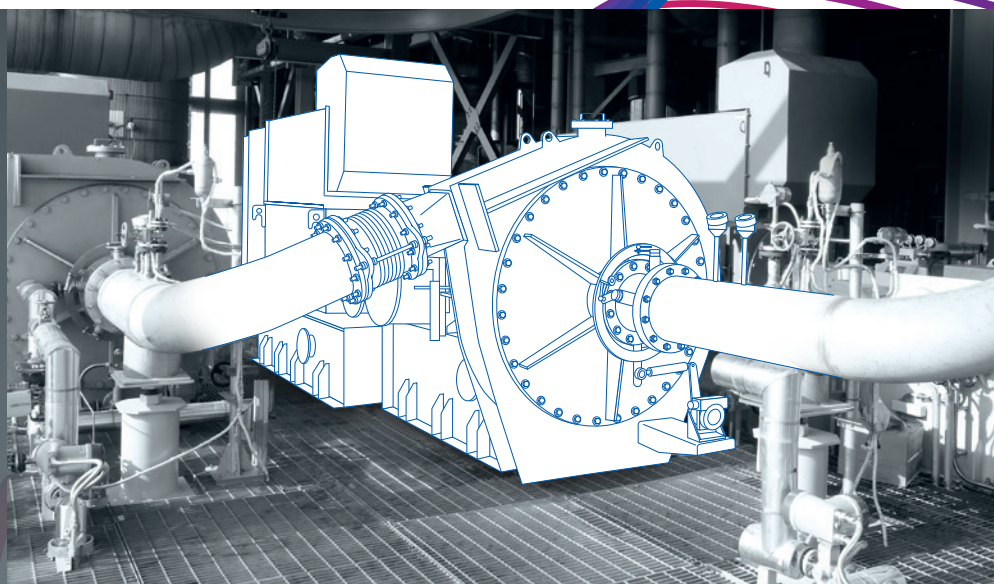


Рис. 7. Дизайн вентилятора для конкретного технологического процесса

КОРОТКО О НАШИХ УСЛУГАХ

Оценка возможности внедрения и экономической целесообразности

Анализ Вашего индивидуального процесса для определения технических возможностей и экономической целесообразности, составление спецификации важных параметров и требований.

- Энергетический баланс технологических потоков.
- Технологические параметры потоков избыточного тепла и теплоснабжения.
- Состав компонентов потоков избыточного тепла.
- Возможности интеграции в существующие тепловые сети.
- Требования к пространству и другие структурные условия для монтажа необходимого оборудования.

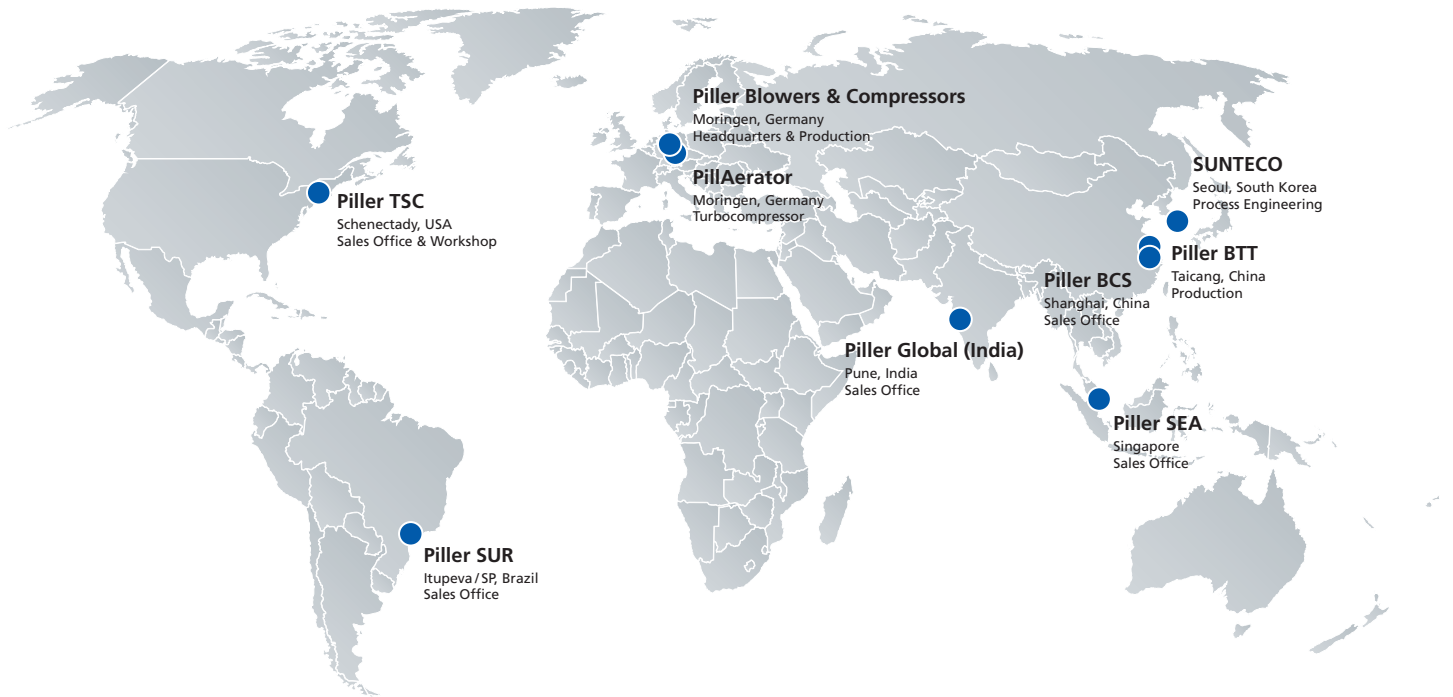
Совместное формирование целей проекта с точки зрения целесообразности – в качестве надежной основы для принятия решений.

Предпроектная работа – предложение решений

- Разработка предложений, как основа для принятия решений (технических и экономических).
- Рекомендация концепции, как совместно разработанное решение.

Базовое проектирование – дизайн-планирование

- Начало проектирования после положительного инвестиционного решения.
- Проверка всех результатов предпроектных работ.
- Детальная разработка решения, наиболее предпочтительного с технической и экономической точки зрения.
- Расчет всех предполагаемых затрат и доходов.



Piller Blowers & Compressors GmbH

Nienhagener Str. 6
37186 Moringen
GERMANY

+49 5554 201-0
+49 5554 201-271
pbc-info@piller.de
www.piller.de